национальный аэрокосмический журнал
ВЗЛЁТ
www.take-off.ru



11–12.2023 [227–228]

Ил-96
вернулся на Кубу
[с. 3]

«Азимут» получил еще один **SSJ-100**
[с. 2]

Dubai Airshow
заметки с выставки
[с. 22]

SpaceX Starship
вторая попытка выйти на орбиту
[с. 32]

Ил-96-400Т
возобновил грузовые перевозки
[с. 4]

событие: B-21 поднялся в воздух [с. 20]


МС-21
ПД-14
73051
001
МС-21


SJ-100
97005
SJ-100

национальный аэрокосмический журнал www.take-off.ru

ВЗЛЁТ

11-12/2023 (227–228) 16+

Главный редактор
Андрей Фомин

Заместитель главного редактора
Владимир Щербаков

Редактор отдела авионики, вооружения и БЛА
Евгений Ерохин

Обозреватель
Александр Велович

Специальные корреспонденты
Алексей Михеев, Андрей Блудов, Виктор Друшляков, Михаил Жердев, Михаил Поляков, Руслан Денисов, Александр Заблотский, Эрик Романенко, Юрий Пономарев, Алексей Филатов

Дизайн и верстка
Михаил Фомин

НА ОБЛОЖКЕ

Ил-96-400Т авиакомпании Sky Gates Airlines прибывает из первого грузового рейса. Жуковский, 10 декабря 2023 г.

Фото: Марина Лысцева

Издатель



Генеральный директор
Андрей Фомин
Заместитель генерального директора
Надежда Каширина
Директор по маркетингу
Георгий Смирнов
Директор по развитию
Михаил Фомин

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия Российской Федерации
Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-19017 от 29 ноября 2004 г.
Учредитель: А.В. Фомин

ISSN 1819-1754

Подписной индекс в каталоге «Почта России» – ПИ664

Отпечатано в ЗАО Полиграфический комплекс «РУСТ-ПРЕСС»
Адрес: 121170, г. Москва, Кутузовский проспект, д. 36, стр. 9, помещ. 1/1

Дата выхода в свет: 29 декабря 2023 г.

Цена свободная

ООО «Аэромедиа»
Адрес редакции и издателя: 125315, г. Москва, Ленинградский проспект, д. 80, корп. 32, эт. 3, пом. I, комн. 8
Почтовый адрес: 125475, г. Москва, а/я 7
Тел.: (495) 798-81-19
E-mail: info@take-off.ru
www.take-off.ru взлёт.рф
«Взлёт» в Telegram: t.me/takeoff_ru



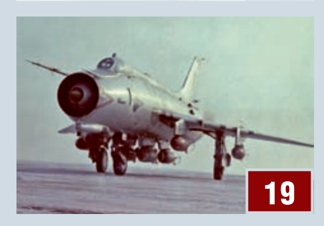




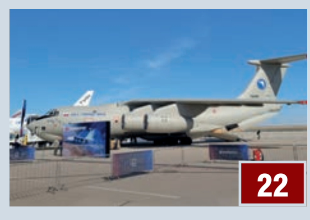
















ГРАЖДАНСКАЯ АВИАЦИЯ

ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

ВОЕННАЯ АВИАЦИЯ

DUBAI AIRSHOW 2023

КОСМОНАВТИКА

КОНЦЕВАЯ ПОЛОСА

«Азимут» получил свой 20-й Superjet

25 ноября 2023 г. авиакомпания «Азимут» приступила к выполнению регулярных рейсов на новом самолете SSJ-100 с бортовым номером RA-89191, названном в честь реки Белой. Он стал первым с начала года новым отечественным пассажирским лайнером для коммерческих регулярных перевозок, поставленным в российскую гражданскую авиацию с начала года.

Серийный выпуск реактивных региональных самолетов SSJ-100 в прежней комплектации с двигателями SaM146 и бортовыми системами зарубежного производства завершился в прошлом году, когда было построено десять заключительных машин этого типа. Шесть из них были переданы авиакомпаниям до конца 2022 г. «Крайними» стали самолеты с заводскими серийными номерами 95221 (RA-89185) и 95224 (RA-89188) для авиакомпании «Россия», перелетевшие из Жуковского в Пулково 30 декабря и совершившие первые пассажирские рейсы уже в начале января этого года, а также два SSJ-100 для «Ред Вингс» – 95223 (RA-89187) и 95226 (RA 89190). Оба также были переданы авиакомпании перед самым Новым годом, а первые рейсы выполнили уже в январе непосредственно из Жуковского: 2 января вылетел с пассажирами RA-89187, а 19 января за ним последовал и RA-89190. При этом оба до сих пор носят обычную белую окраску без символики авиакомпании (примечательно, что борт RA-89190 получил ее в Ульяновске уже после передачи перевозчику, в период с 8 по 18 января 2023 г.).

Из построенных в 2022 г. десяти заключительных SSJ-100 оставались не переданными в эксплуатацию четыре самолета: 95227 (первый полет в Комсомольске-на-Амуре – 19.07.2022), 95228 (19.09.2022), 95229 (03.11.2022) и 95230 (18.11.2022). В сентябре этого года SSJ-100 №95227 (имел на тот момент еще временный регистрационный номер экспериментальной авиации 97027) прошел окраску на ульяновском предприятии «Спектр-Авиа» в ливрею «Азимута». 7 ноября 2023 г. ПАО «Яковлев» заключило договор его поставки компании «Авиапрофлизинг», которая затем и передала его в лизинг «Азимуту» (информацию об этом обнаружило агентство Интерфакс в материалах реестра уведомлений о залоге движимого имущества).

Судя по информации онлайн сервисов отслеживания полетов, в пятницу 24 ноября он вылетел из Жуковского в петербургское Пулково и с субботы встал на регулярные рейсы «Азимута» из аэропорта Минеральных Вод. 25 ноября он прибыл туда из Пулкова через Калугу, а затем слетал по «полному кругу» этого рейса Минводы – Калуга – С.-Петербург – Калуга – Минводы. В воскресенье 26 ноября новый борт «Азимута» побывал в Набережных Челнах и Нижневартовске, а потом, вернувшись в Минводы, еще и в Саранске. В понедельник 27 ноября были выполнены оборотные рейсы из Минвод в Челябинск, Тбилиси и Пензу, во вторник – в Алма-Ату и Стамбул, в среду 29 ноября – в Дубай, Стамбул и Ереван. Примечательно, что именно борт RA-89191 выполнил 15 декабря технический рейс из Минвод в Краснодар и обратно в рамках готовившегося возобновления работы аэропорта Пашковский, который не принимал пассажирские воздушные суда с конца февраля 2022 г.

Что касается трех других SSJ-100 выпуска 2022 г., то недавно появилась информация по дальнейшей судьбе самолета 95229: Интерфакс со ссылкой на тот же реестр уведомлений о залоге движимого имущества сообщил, что его покупателем в октябре стал НПК «Техмаш». Вероятно, корпоративными «джетами» станут и две оставшиеся машины – 95228 и 95230. Известно, что интерес к получению таких самолетов проявляли в «Ростехе» и «Лукойле».

Пока, видимо, не переданы в эксплуатацию и еще несколько ранее облетанных SSJ-100, которые также должны превратиться в различные VIP и специальные версии. Среди них, например, взлетевшая в апреле 2021 г. машина 95211, проходящая кастомизацию для Федерального медико-биологического агентства. При этом в сентябре в интернете были опубликованы фотографии поднятого в декабре 2018-го самолета 95178, уже носящего окраску своего заказчика (по данным газеты «Коммерсантъ», им стала Федеральная сетевая компания, договор поставки с которой был заключен еще в конце 2020 г.) – в госреестре гражданских воздушных судов он получил номер RA-89194. Судя по всему, этот самолет был сдан заказчику нынешней осенью: онлайн сервис flightradar24.com зафиксировал 8 ноября его перелет из Жуковского, где находится центр поставок филиала «Региональные самолеты» ПАО «Яковлев», во Внуково, а затем рейс 4 декабря оттуда в Баку (и далее 5 декабря в Эр-Рияд и 7 декабря обратно во Внуково). Эти полеты у сервиса flightradar24.com проходят под кодом RSJ, который принадлежит авиакомпании «РусДжет» – по всей видимости, она и стала эксплуатантом корпоративного борта RA-89194.

Сдачу других упомянутых выше SSJ-100 (RRJ-95LR-100) можно ожидать в 2024 г., когда после завершения процедуры сертификации должны начаться поставки авиакомпаниям и новых SJ-100 (RRJ-95NEW-100) в полностью отечественной комплектации. ***А.Ф.***



«Азимут»

Ил-96 вернулся на «Остров свободы»



Алексей Филатов

Днем в субботу 18 ноября 2023 г. с воронежского авиазавода (филиал ПАО «Ил» – ВАСО) после завершения комплекса работ по техническому обслуживанию и проведения необходимых испытаний вылетел дальнемагистральный широкофюзеляжный пассажирский лайнер Ил-96-300 (CU-T1250) авиакомпании Cubana. Спустя чуть менее часа он совершил посадку в подмосковном аэропорту Жуковский, откуда после прохождения таможенных процедур 3 декабря выполнил дальний перелет домой на Кубу (он проходил с промежуточной посадкой в канадском Гандере).

Этот Ил-96-300 поступил в распоряжение кубинского авиаперевозчика в декабре 2005 г. и осуществлял пассажирские перевозки вплоть до февраля 2022-го. Три других самолета этого типа у «Кубаны» из-за недостатка у нее средств на поддержание их летной годности перестали выполнять рейсы еще раньше: полученные в 2006 г. борт CU-T1251 летал с перерывами до лета 2021-го, а CU-T1254 – и вовсе только до 2013-го. Четвертый кубинский Ил-96-300 (CU-T1717), эксплуатировавшийся до весны 2014 г. в «Аэрофлоте» (борт RA-96008 выпуска 1993 г.), смог продержаться в расписании лишь немногим более двух с половиной лет, с сентября 2014-го по май 2017-го, и с учетом его почтенного возраста и солидной наработки вряд ли уже когда-то будет способен подняться в воздух.

CU-T1250 находился на обслуживании в Воронеже с августа прошлого года. Облет его там после завершения всех необходимых работ состоялся 10 ноября 2023 г., и вот теперь он вернулся в Гавану и, хотелось бы надеяться, вскоре снова станет возить пассажиров. Ведь, напомним, именно Cubana до начала прошлого года оставалась единственной авиакомпанией, осуществлявшей коммерческие пассажирские перевозки на Ил-96-300 (как известно, в нашей стране они остановились уже почти 10 лет назад, весной 2014-го, и с тех пор Ил-96-300 у нас несут службу только в СЛО «Россия»).

Как уже сообщал наш журнал, в сентябре этого года после четырехлетнего ремонта в Ульяновске на Кубу вернулся и единственный находящийся сейчас в летном состоянии в авиакомпании Cubana самолет Ту-204 с бортовым номером CU-T1702, а 3 ноября он выполнил первый после долгого перерыва пассажирский рейс (из Гаваны в Сантьяго-де-Куба и обратно). После этого кубинские пилоты продолжали тренировочные полеты на этом Ту-204-100Е, а ближе к концу месяца он снова отправился в дальний путь через океан, побывав, согласно данным онлайн сервисов отслеживания полетов, в Дохе (Катар) и Тегеране, куда в это время наносил свои официальные визиты президент Республики Куба – первый секретарь ЦК Компартии Кубы Мигель Диас-Канель Бермудес.

Впрочем, сам кубинский руководитель использовал для дальнего трансокеанского перелета другой самолет – по имеющимся фотографиям в его социальных сетях и данным flightradar24.com, это был арендованный у испанской авиакомпании Plus Ultra обычный пассажирский A330-200 с регистрационным номером EC-KOM. А на борту Ту-204, видимо, находилась представительная кубинская делегация и «группа поддержки», обеспечивавшая эти визиты. Нельзя, правда, исключать, что из Дохи в Тегеран и обратно Мигель Диас-Канель летал именно на Ту-204, поскольку A330 (EC-KOM) в это время оставался в катарской столице.

CU-T1702 вылетел из Гаваны 28 ноября и после дозаправки в канадском Гандере приземлился в московском Внукове, а уже оттуда через день отправился в Доху, куда 2 декабря прибыл на A330 из Дубая сам Мигель Диас-Канель (там он с 28 ноября принимал участие в международной конференции по климату и проводил переговоры с президентом ОАЭ шейхом Мохамадом бен Заидом Аль Нахайяном). После этого онлайн сервисы зафиксировали перелет Ту-204-100Е (CU-T1702) 3 декабря из Дохи в Тегеран и 5 декабря – обратно, а 6 декабря – возвращение из катарской столицы во Внуково и 9 декабря – в Гавану (с промежуточной посадкой в исландском Кефлавике). С 20 декабря самолет возобновил регулярные международные пассажирские рейсы из Гаваны в венесуэльский Каракас.

Как известно, раньше для официальных визитов главы Кубы, сопряженных с дальними перелетами через океан, использовались широкофюзеляжные Ил-96-300 из парка авиакомпании Cubana. Но с приостановкой эксплуатации в начале прошлого года последнего летавшего из них в компании Мигелю Диас-Канелю приходилось использовать пассажирские лайнеры, арендуемые в других странах (например, в ноябре 2022-го при визитах в Алжир, Турцию, Россию и Китай, по данным simpleflying.com, им был A340-600 (YV3535) венесуэльской авиакомпании Conviasa, снятый для этого с ее регулярных рейсов). Но теперь, с возвращением в строй CU-T1250, такая необходимость отпадает, и Ил-96-300 сможет не только вернуться к выполнению регулярных рейсов на маршрутах авиакомпании Cubana, но, при необходимости, как в прежние годы, иногда становиться и «бортом №1» Республики Куба.

В последнее время пассажирские авиаперевозки на Кубе выполняли только несколько турбовинтовых самолетов ATR-42-500: в этом году зафиксированы полеты лишь двух из них в авиакомпаниях Cubana и Aerogaviota, а еще два имеющихся ATR-42-500 и один ATR-72-500, судя по всему, простаивали в ожидании запчастей и обслуживания. Давно уже не летают на Кубе и все шесть полученных в 2013–2015 гг. Ан-158. Так что возвращение на линии отремонтированных в России Ту-204-100Е (CU-T1702) и Ил-96-300 (CU-T1250) должно стать началом возрождения «большой» гражданской авиации Острова свободы.. ***А.Ф.***

Марина Лысцева



Андрей ФОМИН

Ил-96-400Т
возобновил грузовые перевозки



Воскресным вечером 10 декабря 2023 г. в подмосковном аэропорту Жуковский приземлился широкофюзеляжный самолет Ил-96-400Т с регистрационным номером RA-96103, выполнивший свой первый после более чем десятилетнего перерыва грузовой рейс. Как следует из информации сервиса flightradar24.com, он прибыл из Туркменбаши (в советские годы носил название Красноводск), а туда – из Дубая. Эксплуатацию самолета теперь осуществляет российская авиакомпания «Скай Гейтс Эйрлайнз» (в августе нынешнего года 100% ее акций приобрела авиакомпания «Ред Вингс»).

Этот самолет был изготовлен на авиазаводе в Воронеже в 2009 г. и в течение трех с половиной лет использовался авиакомпанией «Полёт», но незадолго до прекращения ее деятельности был выведен из эксплуатации и с мая 2013-го находился на хранении на заводском аэродроме. В начале прошлой весны после введения западных санкций, в результате которых стала практически невозможной эксплуатация грузовых «Боингов» в ряде российских грузовых авиакомпаний, было принято долгожданное решение о восстановлении летной годности двух остававшихся на консервации в Воронеже Ил-96-400Т, тогда же борт RA-96103 поступил в сборочный цех ВАСО для проведения необходимых работ. Облет машины после их завершения состоялся 19 августа этого года, а через день она перелетела в Ульяновск для перекраски в цвета авиакомпании «Скай Гейтс Эйрлайнз». В конце ноября самолет был сдан заказчику и прибыл в Жуковский, который стал его новым базовым аэропортом.

Ожидается, что в следующем году перевозчик получит еще один Ил-96-400Т – борт RA-96101, который сейчас также проходит процедуру восстановления летной годности на воронежском авиазаводе. Эти самолеты могут перевозить различные грузы максимальной общей массой 92 тонны (на стандартных поддонах в основной грузовой кабине и в типовых контейнерах в подпольных багажных отсеках) на расстояние до 5000 км. Если груз более легкий, то они способны летать гораздо дальше: например, с 40 тоннами полезной нагрузки Ил-96-400Т имеет дальность полета до 12 500 км.



Первый экземпляр грузового широкофюзеляжного самолета Ил-96Т, оснащавшийся двигателями PW-2337 и комплексом авионики Collins, впервые поднялся в воздух 16 мая 1997 г.

Алексей Михеев

С западными двигателями и авионикой. Ил-96Т

Широкофюзеляжные тяжелые грузовые самолеты Ил-96-400Т имеют непростую судьбу. Всё началось еще в первой половине 1990-х гг., когда в ильюшинском ОКБ, которое тогда носило название Авиационный комплекс им. С.В. Ильюшина, в рамках развивавшегося в те времена международного сотрудничества приступили к работам по созданию модификаций вышедшего в 1988 г. на испытания дальнемагистрального широкофюзеляжного пассажирского лайнера Ил-96-300. Самолет был сертифицирован в декабре 1992-го, а еще до этого запущен в серийное производство на воронежском авиазаводе. Выполнение регулярных пассажирских рейсов на Ил-96-300 в «Аэрофлоте» началось в июле 1993-го. Не секрет, что на раннем этапе эксплуатации применявшиеся на них двигатели ПС-90А и некоторые системы пилотажно-навигационного оборудования еще не отличались особо высокой надежностью. В связи с этим при поддержке руководства страны было принято решение о создании на базе Ил-96-300 дальнемагистрального широкофюзеляжного пассажирского самолета с увеличенной пассажировместимостью Ил-96М, оснащаемого силовой установкой и комплексом авионики американского производства.

Эскизный проект Ил-96М с удлиненным на 9,35 м фюзеляжем, четырьмя двигателями Pratt & Whitney PW-2337 тягой по 17 тс и пилотажно-навигационным комплексом фирмы Collins, способного перевозить до 436 пассажиров, утвердили летом 1991 г. Вскоре в опытном производстве ОКБ в Москве на базе первого летного экземпляра Ил-96-300 началось изготовление опытного образца такого самолета, получившего название Ил-96МО. Выкатка со сборки машины, сохранившей бортовой номер RA-96000, состоялась 31 марта 1993 г., и 6 апреля экипаж под командованием летчика-испытателя Станислава Близнюка поднял ее в первый полет с Центрального аэродрома столицы (Ходынки). Дальнейшие испытания Ил-96МО проводились в Жуковском, а уже в июне 1993-го Ил-96МО успешно демонстрировался на авиасалоне в Ле-Бурже.

С учетом прослеживавшейся в те годы тенденции резкого роста грузовых перевозок параллельно с пассажирским Ил-96М прорабатывался его грузовой вариант Ил-96Т с большим (4,85х2,875 м) люком в левом борту фюзеляжа, способный перевозить до 92 тонн полезной нагрузки на типовых поддонах и в контейнерах на расстояние до 5200 км (при массе груза 58 тонн дальность могла достигать 9700 км, а при 40 тоннах – 12 000 км). Еще в августе 1992 г. с Центральным управлением международных воздушных сообщений Министерства гражданской авиации страны было подписано соглашение о поставке 20 самолетов Ил-96М и Ил-96Т (по десять пассажирских и грузовых). Его развитием стало Генеральное соглашение о заказе, изготовлении и поставке «Аэрофлоту» самолетов Ил-96Т и Ил-96М от 12 июня 1995 г. При этом «Аэрофлот», уже вовсю использовавший к тому времени на своих международных линиях «иномарки», в первую очередь был заинтересован именно в грузовых Ил-96Т. Предполагалось, что сначала он получит три Ил-96Т, а поставка 17 пассажирских Ил-96М откладывалась на более поздние сроки.

Весной 1997 г. на ВАСО завершилась постройка первого экземпляра грузового Ил-96Т (RA-96101). 26 апреля при участии Председателя Правительства России Виктора Черномырдина в Воронеже прошла торжественная церемония его выкатки со сборки, а 16 мая 1997 г. летчики-испытатели Станислав Близнюк и Анатолий Кнышов подняли машину в первый полет.

Несмотря на дефицит финансирования, испытания велись довольно интенсивно, и уже 31 марта 1998 г. Авиарегистр Межгосударственного авиационного комитета сертифицировал Ил-96Т по нормам летной годности АП-25. По желанию заказчика Ил-96Т прошел дополнительные сертификационные испытания на соответствие требованиям Федеральной авиационной администрации США (FAA), став первым отечественным коммерческим реактивным



Ил-96Т завершает демонстрационный полет на авиасалоне МАКС-99, август 1999 г.



Ил-96Т стал первым отечественным реактивным магистральным самолетом, сертифицированным Федеральной авиационной администрацией США: американский сертификат типа был торжественно вручен его создателям 7 июля 1999 г.

Алексей Михеев

самолетом, сертифицированным по американским нормам FAR-25. Американский сертификат типа за номером A54NM был торжественно вручен создателям машины 7 июля 1999 г. Всего в рамках сертификационных испытаний было выполнено 448 полетов на самолете Ил-96МО (налет составил 1024 ч) и 117 полетов – на первом экземпляре Ил-96Т (288 ч).

Несмотря на то, что сертификация ильюшинского «грузовика» в США стала, без сомнения, выдающимся достижением коллективов ОКБ и воронежского завода, на этом история Ил-96Т, по сути, и завершилась: средств для приобретения импортных двигателей и бортовых систем для следующих серийных самолетов не было, а оформить соответствующий кредит не получалось. Борт RA-96101 после успешной демонстрации на авиасалоне в Ле-Бурже в июне 1999-го и на МАКС-99 в августе того же года больше не летал, и, по воспоминаниям Генерального конструктора Г.В. Новожилова, к концу августа 1999 г. «был продан за долги ВАСО и стал собственностью банкиров».

Позднее его удалось перебазировать на воронежский авиазавод, где с него сняли американские двигатели и оборудование. Стало очевидным, что будущее у самолета в складывающейся ситуации может быть только в отечественной комплектации. Так в начале нынешнего века и появилась идея создания на базе Ил-96Т его «импортозамещенной», как теперь говорят, версии, названной Ил-96-400Т. Место американских PW-2337 должны были занять модифицированные пермские ПС-90А1 с повышенной до 17,4 тс тягой, а в кабину предстояло вернуться отечественной авионике (и вместе с ней – бортинженеру, не требовавшемуся Ил-96Т).

Алексей Михеев

Алексей Михеев

Первый Ил-96Т на переоборудовании в цехе ВАСО в версию Ил-96-400Т, 2006 г.

«Волга-Днепр» и «Атлант-Союз». Первые заказы и первые отказы

Продвижением Ил-96-400Т занялась созданная Александром Рубцовым лизинговая компания «Ильюшин Финанс Ко.». Вскоре появились и первые потенциальные заказчики – ими стали связанная с правительством Москвы авиакомпания «Атлант-Союз» и возглавляемый Алексеем Исайкиным крупный частный грузоперевозчик «Волга-Днепр». Летом 2005 г. ИФК заключила с ними первые контракты, а незадолго до этого заказала Пермскому моторному заводу поставку десяти двигателей ПС-90А1 для первых серийных Ил-96-400Т.

15 июня 2005 г. в ходе авиасалона в Ле-Бурже ИФК и группа компаний «Волга-Днепр» подписали контракт о поставке в лизинг (финансовую аренду) на 15 лет двух самолетов Ил-96-400Т, первый из которых должен был поступить заказчику в 2006 г. Их планировалось эксплуатировать в дочерней компании группы «Волга-Днепр» – «ЭйрБриджКарго», работающей на рынке регулярных авиаперевозок между Китаем, Россией и странами Европы. 27 июня лизинговый договор на два Ил-96-400Т был подписан и с «Атлант-Союзом». Параллельно «Ильюшин Финанс» продолжала переговоры по возможным поставкам Ил-96 в грузовом и пассажирском вариантах с «Аэрофлотом» и рядом потенциальных зарубежных заказчиков.

В соответствии с полученными от ИФК заказами на ВАСО началась постройка второго грузового «Ила» – Ил-96-400Т №01002 (получил регистрационный номер RA-96102) и активизировались работы по переоборудованию первого Ил-96Т (RA-96101) в Ил-96-400Т №01001. Оба предполагалось передать в лизинг «Атлант-Союзу», поскольку, несмотря на подписание в 2005 г. контракта на пару Ил-96-400Т, фактически для работы на грузовой «регулярке» под флагом «ЭйрБриджКарго» группа «Волга-Днепр» сделала ставку на самолеты Boeing. Первые два переделанных в «грузовики» сильно подержанных лайнера модели 747-200 она получила еще в


Андрей Фомин

Ил-96-400Т на сборке



Два готовых самолета Ил-96-400Т для «Атлант-Союза» на аэродроме ВАСО, июнь 2008 г.

Виктор Друшляков

Ил-96-400Т №01002 впервые поднялся в воздух в Воронеже 14 августа 2007 г., а уже через несколько дней перелетел в Жуковский и участвовал в показательных полетах на авиасалоне МАКС-2007

2004 г., в следующем году к ним добавился 747-300, в 2006-м – еще один 747-200, а в 2007-м в ее парк наряду с парой «бывших в употреблении» 747-200 вошел и первый новый Boeing 747-400ERF (еще два таких самолета пополнили флот компании в следующем году). В марте 2007 г. «Волга-Днепр» заключила с американцами контракт на поставку в 2010–2013 гг. для «ЭйрБриджКарго» пяти новейших на тот момент Boeing 747-8F. Таким образом, места отечественным Ил-96-400Т в стратегии развития компании на тот момент уже не просматривалось.

Сборка в Воронеже нового Ил-96-400Т №01002 завершилась летом 2007 г., и 14 августа он был поднят в воздух. Спустя всего несколько дней самолет, уже носящий бело-сине-красную ливрею авиакомпании правительства Москвы «Атлант-Союз», перелетел в Жуковский для участия в авиасалоне МАКС-2007, в ходе которого 23 августа руководители «Атлант-Союза», АК им. С.В. Ильюшина и ИФК подписали акт приема-передачи машины на летные испытания с участием представителей заказчика. Заявлялось, что борт RA-96102 станет первым Ил-96-400Т в парке авиакомпании, который «формируется в рамках стратегии выхода ее на регулярные грузовые авиалинии». В связи с этим 26 мая 2007 г. генеральный директор «Атлант-Союза» Владимир Давыдов и генеральный директор ИФК Александр Рубцов скрепили своими подписями меморандум о финансовом лизинге пяти грузовых самолетов Ил-96-400Т. Заявлялось, что первые два самолета, по которым уже был заключен твердый контракт, должны выйти на линии осенью 2007 г., а остальные три – «в период до 2010 г.» (контракт на эти три дополнительных борта подписали 20 июня того же года).

Но, как это часто бывает, ожидания и обещания оказались слишком оптимистичными. Строящийся на базе планера первого Ил-96Т второй Ил-96-400Т для «Атлант-Союза» – борт RA-96101 – смогли передать на летные испытания только к весне 2008-го. В своем новом облике этот самолет снова поднялся в воздух в марте.

На состоявшейся 18 марта 2008 г. на территории ВАСО презентации для между-



Андрей Фомин

народных партнеров по грузовым авиаперевозкам двух Ил-96-400Т авиакомпания сообщила, что они еще «проходят заключительные этапы сертификационных испытаний и вскоре поступят в эксплуатацию». Накануне презентации RA-96102 получил имя собственное – он был назван в честь скончавшегося в январе председателя совета директоров «Атлант-Союза», а ранее – знаменитого летчика-испытателя, шеф-пилота РСК «МиГ» Валерия Меницкого (1944–2008).

О завершении сертификации Ил-96-400Т в Авиарегистре МАК заявили в начале мая. «Завершены работы, связанные с сертификацией Главного изменения типовой конструкции самолета Ил-96-300 – введение новой модели Ил-96-400Т. Оформлено Дополнение к Сертификату типа №22-96-300/Д20 от 7 апреля 2008 г.», – говорилось в сообщении регулятора. Одновременно создателям Ил-96-400Т выдали Сертификат типа по шуму на местности №СШ175-96-400Т от 14 марта 2008 г. Таким образом, все формальные препятствия к началу эксплуатации самолетов Ил-96-400Т были сняты, и ВАСО могло передать обе готовые машины (RA-96101 и RA-96102) заказчику – лизинговой компании ИФК для поставки их эксплуатанту. Но «Атлант-Союз» не торопился забирать их на заводе... Как сообщалось в СМИ, к лету 2008 г. в компании пересмотрели стратегию своей деятельности, решив отложить развитие бизнеса грузовых авиаперевозок.

«Аэрофлот» входит и выходит

В сложившейся ситуации финансировавшая постройку Ил-96-400Т лизинговая компания «Ильюшин Финанс» предложила два уже готовых борта другому заказчику, для которого на ВАСО строился еще один новый самолет такого типа (№01003). Этим заказчиком была компания «Аэрофлот-Карго» – созданное в 2006 г. дочернее предприятие «Аэрофлота», специализирующееся на грузовых перевозках. От материнской компании «Аэрофлот-Карго» унаследовала четыре «аэрофлотовских» широкофюзеляжных DC-10-40F грузоподъемностью до 65 т (первый был передан ей в декабре 2006-го, остальные – в первой половине 2007-го) и планировала заменить их более современными и эффективными MD-11F, способными перевозить до 90 т.

30 марта 2007 г. главы «Аэрофлота» и ОАК Валерий Окулов и Алексей Федоров подписали протокол о намерениях по 15-летнему финансовому лизингу шести новых широкофюзеляжных грузовых самолетов Ил-96-400Т. Предполагалось, что входящая в ОАК лизинговая компания «Ильюшин Финанс Ко.» поставит авиакомпании «Аэрофлот Карго» первые два Ил-96-400Т в 2008 г., еще один – в 2009-м и три оставшихся – в 2010-м. Соответствующий контракт был подписан 20 июня 2007 г.

По мнению ряда экспертов, решение «Аэрофлота» приобрести шесть Ил-96-400Т можно было рассматривать как некий компромиссный результат затянувшейся эпопеи с контрактом на шесть новых пассажирских Ил-96-300. «Аэрофлот», эксплуатировавший шесть таких лайнеров еще с первой половины 1990-х гг., заключил этот договор с ИФК после долгих согласований в июле 2005 г. (поставки планировались на 2006–2007 гг.), но под разными предлогами старался уклониться от его исполнения. В этой ситуации ИФК в 2006 г. предложила заказчику заменить «разонравившиеся» ему Ил-96-300 более эффективными Ил-96-400.



Дальнейший переговорный процесс, судя по всему, и привел в конечном итоге к новой сделке.

Создавшуюся ситуацию эксперты комментировали известной поговоркой «и овцы целы, и волки сыты»: «Аэрофлот», сделавший ставку на постепенный вывод из своего парка самолетов советского и российского производства, формально сохранил контракт на Ил-96, поддержав отечественного производителя посредством своей дочерней фирмы «Аэрофлот-Карго». А последняя в относительно короткие сроки и за не очень большие деньги получила бы вполне эффективные новые грузовые самолеты, которые дополнили бы ее изрядно подержанные «иномарки».


Андрей Фомин

Третий Ил-96-400Т (№01003) в сборочном цехе ВАСО, июнь 2008 г.

Аэрофлот-Карго

Ил-96-400Т №01002 ожидает технической приемки компанией «Аэрофлот-Карго», август 2008 г.

Тем временем в начале 2008 г. Министерство транспорта России ввело серьезные ограничения на ввоз в страну зарубежных воздушных судов старше 15 лет, и у «Аэрофлот-Карго» «зависли» за границей давно готовые к поставке грузовые дальнемагистральные MD-11F, а также второй среднемагистральный Boeing 737-300F, что поломало все производственные планы компании. В итоге она обратилась к ИФК с просьбой рассмотреть возможность ускорения поставок Ил-96-400Т (возможно, также с надеждой на то, что начало эксплуатации в авиакомпании отечественных «Илов» смягчит позицию российских чиновников, и они снимут запрет на ввоз ее подержанных «иномарок»).

В мае 2008-го компания опубликовала пресс-релиз, в котором сообщалось, что лизингодатель пошел навстречу ее просьбе и согласовал поставку первого Ил-96-400Т уже в июле 2008 г., второго – в августе и третьего – в декабре. Вскоре борт RA-96102 прошел перекраску из ливреи «Атлант-Союза» в цвета нового оператора (за ним должен был последовать и RA-96101), началась процедура приемки, но возникла очередная заминка... Ссылаясь на несоответствие некоторых характеристик уже построенных «Илов» техническому заданию заказчика, «Аэрофлот-Карго» затягивал процесс приемки, пока в ноябре не направил ИФК официальное письмо, которым фактически отказывался от их приобретения в существующем виде. По мнению ряда экспертов, причиной такого решения стали не столько называвшиеся недостатки Ил-96-400Т (тем более, что большинство из них оперативно устранялось), сколько непростое финансовое положение в самой авиакомпании в условиях кризиса, что, впрочем, не помешало ей получить-таки из-за границы вожделенные MD-11F. Так что истинные причины отказа от отечественных «грузовиков», вероятно, были несколько иными.

Самолет спасает «Полёт»

Расторжение контракта с «Аэрофлотом» привело к тому, что два уже готовых Ил-96-400Т и находящийся на финальной стадии сборки третий опять остались без заказчика. Но ненадолго.



«Аэрофлот-Карго» уже отказался от приобретения Ил-96-400Т, но борт RA-96102 еще не перекрашен в цвета нового заказчика, май 2009 г. За ним – самолет №01003, он поднимется в воздух в сентябре того же года

Алексей Филатов


Головной Ил-96-400Т (RA-96101) выполнил первый грузовой рейс в авиакомпании «Полет» в сентябре 2009 г.

Алексей Михеев

25 февраля 2009 г. контракт на поставку этих трех самолетов (с опционом еще на три) заключила с ИФК воронежская авиакомпания «Полёт», уже имеющая большой опыт эксплуатации сверхтяжелых транспортных «Русланов». Перевозки на Ил-96-400Т компания планировала начать не позже сентября того же года – после подготовки своей технической базы, обучения летного и инженерно-технического персонала. «Самолеты берутся в финансовый лизинг сроком на 15 лет. Мы предложили «Полёту» хорошие условия по приобретению самолетов Ил-96-400Т, сделав им хорошие скидки», – сообщил тогда журналистам генеральный директор ИФК Александр Рубцов.

Уже 4 марта первый Ил-96-400Т (RA-96101) получил на ульяновском предприятии «Спектр-Авиа» корпоративную окраску ЗАО «Авиационная компания «Полёт», при этом на борта его фюзеляжа было нанесено имя Вячеслава Саликова – генерального директора ВАСО в 1998–2005 гг., трагически погибшего в автокатастрофе в июле 2008 г. На следующий день машина вернулась в Воронеж для приемки ее техническими специалистами компании. Торжественная передача ее заказчику на аэродроме ВАСО состоялась 23 апреля, а первый коммерческий рейс (из москов-


Ил-96-400Т (RA-96101) в очередном полете

Алексей Филатов


Основная грузовая палуба Ил-96-400Т

Алексей Михеев


Третий Ил-96-400Т работал в «Полете» с декабря 2009 г.

Три «полетовских» Ил-96-400Т на хранении на аэродроме ВАСО, ноябрь 2013 г.

ского Домодедово в Якутск) был выполнен 27 сентября 2009 г. Через четыре дня, 1 октября, состоялась церемония поставки компании второго Ил-96-400Т (RA-96102 «Валерий Меницкий»), а третий (RA-96103), также уже окрашенный в ливрею «Полёта» и названный в честь Станислава Близнюка (1934–2008) – шеф-пилота ОКБ им. С.В. Ильюшина, поднявшего в 1988 г. в воздух первый Ил-96-300, а в 1997 г. – и Ил-96Т, в это время проходил заключительный этап приемо-сдаточных испытаний (впервые в воздух он поднялся в сентябре) и был передан ей 14 декабря.

Сообщалось, что с вводом в эксплуатацию Ил-96-400Т авиакомпания «Полёт» открыла новое направление своего авиатранспортного бизнеса, связанного с регулярными и чартерными грузовыми перевозками в города Севера и Востока России, а на будущее планировался и выход на международные линии – между Россией, Китаем, Южной Кореей, странами СНГ и ЕС.

Грузовые рейсы на трех Ил-96-400Т компания выполняла в течение более трех лет, но затем из-за изменений рыночной конъюнктуры была вынуждена вывести их из своего парка – в мае 2013 г. все они перелетели на заводской аэродром ВАСО и были поставлены там на хранение. Спустя некоторое время «Полёту» пришлось свернуть почти весь свой бизнес грузовых авиаперевозок, что еще сильнее ухудшило его финансовое состояние, а в ноябре 2014 г. компания прекратила и выполнение пассажирских рейсов. Решением Росавиации от 25 ноября 2014 г. сертификат эксплуатанта авиакомпании «Полёт» был приостановлен, а 3 апреля 2015 г. окончательно аннулирован.

Две другие авиакомпании, планировавшие в свое время летать на Ил-96-400Т, ушли с рынка еще раньше. «Аэрофлот-Карго» просуществовала до декабря 2009 г., а «Атлант-Союз» (с октября 2010 г. – авиакомпания «Москва») – до января 2011-го.

Новая жизнь

Строившийся для «Полёта» в рамках опциона к контракту 2009 г. четвертый Ил-96-400Т (RA-96104), хоть и успел получить его окраску и был облетан в ноябре 2011 г., в эксплуатацию тогда так и не поступил. Но вскоре ему нашлось другое применение: он прошел переоборудование в пассажирский спецвариант Ил-96-400ВПУ, был в таком виде поднят в воздух 21 октября 2014 г. и в ноябре 2015-го сдан госзаказчику. Сходную конверсию прошел и второй «грузовик» (RA-96102), облетанный в новом качестве 7 апреля 2016 г. и поставленный заказчику в июле того же года.

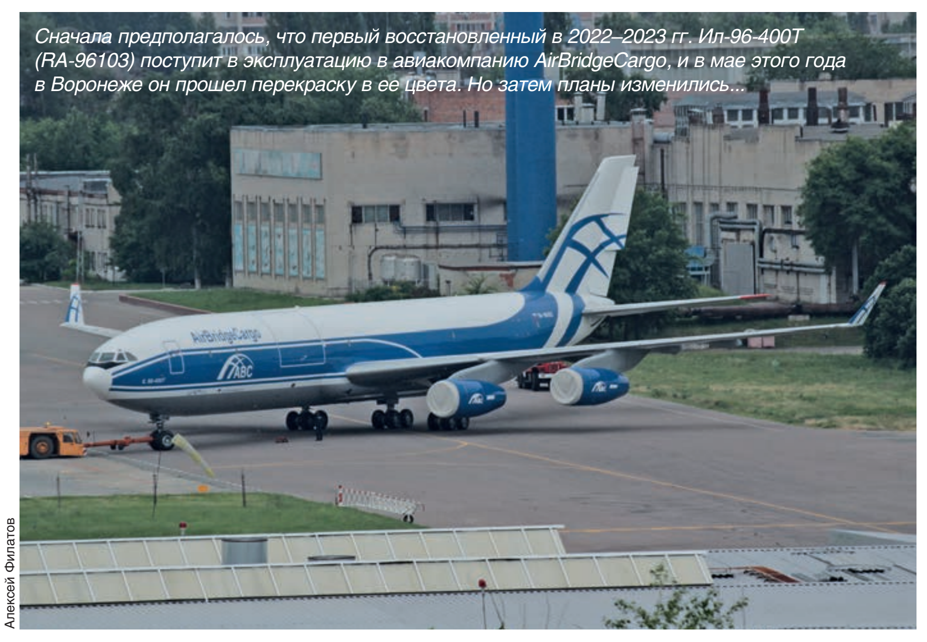
Стоит заметить, что уже после прекращения эксплуатации в «Полёте» борт RA-96103 еще несколько раз все же поднимался в воздух: в конце 2014-го и начале 2015 г. на нем была выполнена серия испытательных полетов по рассматривавшейся тогда, но не получившей затем развития программе создания самолета-заправщика Ил-96-400ТЗ. Всё остальное время с мая 2013 г., как и RA-96101, он оставался на земле на территории ВАСО.

Так продолжалось до начала весны 2022 г., когда после введения западных санкций было принято решение о восстановлении летной годности двух остающихся Ил-96-400Т и возобновлении


Сергей Лысенко


Облет четвертого Ил-96-400Т после его конвертации в специальную пассажирскую версию, октябрь 2014 г.
Алексей Боярин


Алексей Филатов



Сначала предполагалось, что первый восстановленный в 2022–2023 гг. Ил-96-400Т (RA-96103) поступит в эксплуатацию в авиакомпанию AirBridgeCargo, и в мае этого года в Воронеже он прошел перекраску в ее цвета. Но затем планы изменились...

Алексей Филатов



на них грузовых перевозок в российских авиакомпаниях, лишившихся возможности использовать для этого грузовые «Боинги». Тогда же борт RA-96103 поступил в сборочный цех ВАСО для проведения комплекса необходимых работ, включая календарную форму технического обслуживания, продление срока службы и выполнение всех накопившихся за годы простоя сервисных бюллетеней.

Сообщалось, что в июне 2023 г. он сможет начать грузовые перевозки во входящей в группу «Волга-Днепр» авиакомпании «ЭйрБриджКарго», весь флот которой, состоящий из 13 самолетов Boeing 747-8F, четырех Boeing 747-400F и одного Boeing 777F, оказался прикован к земле в Шереметьеве с конца февраля 2022 г. Об этих планах «Волга-Днепр» публично заявила нынешней весной, тогда же борт RA-96103 был перекрашен на ВАСО в ливрею «ЭйрБриджКарго». В начале 2024 г. компания предполагала получить и вторую аналогичную машину – RA-96101. Но, видимо, планы поменялись, и, как и более полутора десятилетий назад, Ил-96-400Т в парк этого перевозчика в итоге так и не поступил.

В июле газета «Коммерсантъ» сообщила, что теперь оба самолета стали готовиться к эксплуатации в авиакомпании «Скай Гейтс Эйрлайнз», лишившейся в прошлом году двух имевшихся у нее Boeing 747-400F. По данным Росавиации, в марте этого года сертификат эксплуатанта «Скай Гейтс», приостановленный по ее заявлению 17 марта 2022 г., был восстановлен, и в него включили один транспортный самолет Ил-76ТД (RA-76822). В августе 2023 г. «Скай Гейтс» стала грузовым подразделением авиакомпании «Ред Вингс», которая приобрела 100% ее акций.

«Возвращение авиакомпании «Скай Гейтс» на рынок грузоперевозок в качестве эксплуатанта российской авиационной техники – амбициозная задача, которая преследует несколько целей. Это одновременно и бизнес-направление, и часть плана по преобразованию «Ред Вингс» из регионального перевозчика в полноформатный авиационный холдинг, работа которого направлена в т.ч. на перспективное развитие отечественной авиапромышленности и летной школы, – отметил в этой связи генеральный директор «Ред Вингс» Евгений Солодилин. – Конечно же, мы видим и хорошие перспективы развития рынка грузовых перевозок на внутренних направлениях и в экспортно-импортных операциях с дружественными странами».

Облет Ил-96-400Т (RA-96103) после завершения всего комплекса работ по восстановлению летной годности и техническому обслуживанию состоялся в Воронеже 19 августа 2023 г. По данным онлайн-сервиса flightradar24, он продолжался более 3 часов, и самолет, не поднимавшийся до этого в воздух более 8 лет, был проверен во всем эксплуатационном диапазоне высот и скоростей. Через день, 21 августа, он совершил перелет из Воронежа в Ульяновск для проведения на предприятии «Спектр-Авиа» перекраски в цвета нового оператора.

Получив бело-серую ливрею «Скай Гейтс», 22 сентября самолет вернулся в Воронеж, а еще через пару месяцев был передан заказчику и 28 ноября прибыл в Жуковский, который стал его новым базовым аэропортом.

В свой первый коммерческий грузовой рейс под флагом авиакомпании «Скай Гейтс» Ил-96-400Т отправился субботним утром 9 декабря. По данным flightradar24, он выполнялся по маршруту Жуковский – Дубай – Туркменбаши – Жуковский. Торжественная встреча первого рейса прошла в Жуковском вечером 10 декабря.

«Сегодняшний полет – результат большой совместной работы, включавшей принятие правительством решения о восстановлении летной годности ряда самолетов, комплекс работ на заводе-изготовителе в Воронеже и поставку всех необходимых комплектующих, – заявил по этому случаю генеральный директор ИФК Михаил Подхватилин. – Возвращен в строй один из флагманов российской транспортной авиации Ил-96-400Т, он поступил к нашим коллегам в «Скай Гейтс» очень вовремя, т.к. сейчас услуги по грузовым авиаперевозкам крайне востребованы».

Во второй раз Ил-96-400Т вылетел из Подмосковья 12 декабря, а вернулся домой через четыре дня. Следующие рейсы были выполнены 19–20 декабря, затем 23–25 декабря.

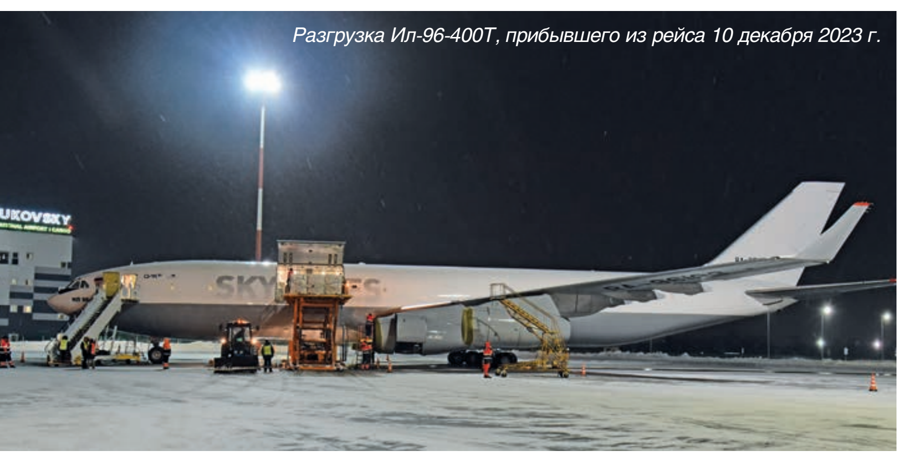
Как говорят в «Ред Вингс», грузовой парк «Скай Гейтс» сегодня представлен пока только двумя машинами – Ил-76ТД и Ил-96-400Т, но в дальнейшем он продолжит расширяться за счет самолетов отечественного производства. «Комплексную программу восстановления летной годности грузовых и пассажирских самолетов рос-

Марина Лысцева

Ил-96-400Т только что прибыл из первого грузового рейса под флагом авиакомпании Sky Gates Airlines. Жуковский, 10 декабря 2023 г.

сийского производства реализует компания – владелец воздушных судов «Ильюшин Финанс Ко.» (входит в ОАК). Переобучением пилотов для полетов на Ил-76ТД и Ил-96-400Т займутся опытные инструкторы-испытатели воронежского авиапредприятия ВАСО – дочерней компании ОАК», – сообщили в авиакомпании.

Ожидается, что в следующем году в «Скай Гейтс» сможет возобновить свои полеты и второй Ил-96-400Т (RA-96101), восстановлением и обслуживанием которого сейчас занимаются на заводе в Воронеже.



Разгрузка Ил-96-400Т, прибывшего из рейса 10 декабря 2023 г.

ОАК

Сейчас Sky Gates Airlines эксплуатирует всего два самолета (Ил-76ТД и Ил-96-400Т), но в дальнейшем планируется расширение ее парка. Ожидается, что в следующем году она получит второй Ил-96-400Т, проходящий сейчас процедуру восстановления летной годности

Марина Лысцева

«Яковлев» открыл АУЦ в Сколково


ОАК

Нынешней осенью в московском инновационном центре «Сколково» начал свою работу авиационный учебный центр (АУЦ) по подготовке экипажей новых пассажирских самолетов отечественного производства. Он входит в состав компании «РАТА» – дочернего предприятия ПАО «Яковлев» и в перспективе должен стать ключевым звеном системы подготовки авиационного персонала для работы на российских гражданских самолетах. Торжественное открытие нового АУЦ в Сколково состоялось 21 сентября 2023 г. Пока здесь установлены полнопилотажный и аварийно-спасательный тренажеры самолета SSJ-100 (на фото), но уже скоро их станет гораздо больше. Это определяется теми масштабными задачами, которые диктует принятая недавно Комплексная программа развития авиационной отрасли России до 2030 г., в соответствии с которой до конца десятилетия планируется изготовить и поставить отечественным авиакомпаниями шесть сотен новых пассажирских самолетов МС-21-310, SJ-100, Ту-214 и Ил-114-300.

Компания «РАТА» была организована в 2020 г. в рамках объединения гражданского дивизиона ОАК вокруг корпорации «Иркут» (ныне – компании «Яковлев»). За три года в ее АУЦ было подготовлено 212 пилотов и 977 специалистов инженерно-технического и наземного персонала. Значительный объем обучения проводился на полнопилотажном и аварийно-спасательном тренажерах самолета SSJ-100 в Жуковском, которые теперь и перенесены в Сколково.

«Раньше здесь располагались тренажеры «Боингов», а теперь будут стоять тренажеры российских самолетов. Нам предстоит заместить весь иностранный флот. Это задача большая, амбициозная и крайне непростая», – заявил на открытии нового АУЦ в Сколково генеральный директор ОАК Юрий Слюсарь.

По словам заместителя генерального директора ОАК по гражданской авиации – генерального директора ПАО «Яковлев» Андрея Богинского, развертывание АУЦ в Сколково – это движение навстречу пожеланиям авиакомпаний: отличная транспортная доступность и пропускная способность площадки позволит интенсифицировать подготовку экипажей «Суперджетов», в т.ч. тех, которые летают в расположенный поблизости аэропорт Внуково.

При этом подготовка специалистов по техническому обслуживанию воздушных судов будет продолжена на площадке в Жуковском, где действует авиационно-технический комплекс компании «Яковлев», специализирующийся на обслуживании и ремонте самолетов Superjet 100. Еще один полнопилотажный тренажер SSJ-100 сейчас эксплуатируется в Шереметьево.

В 2025 г. на существующей площадке АУЦ в Сколково предполагается ввести в строй два новых полнопилотажных тренажера – для подготовки пилотов самолетов SJ-100 (импортозамещенная версия «Суперджета») и МС-21-310. Всего же к 2030 г. планируется изготовить и запустить 12 новых тренажеров для четырех типов воздушных судов – SJ-100, МС-21-310, Ту-214 и Ил-114-300. Пять из них (в т.ч. два – для подготовки экипажей МС-21 и по одному – для SJ-100, Ту-214 и Ил-114) будут работать на открываемой в 2025 г. новой площадке АУЦ на базе Московского авиационного института, где с учетом наличия развитой учебной базы университета и квалифицированного научно-технического и преподавательского состава будет организована и теоретическая подготовка экипажей, а еще четыре (три для МС-21 и один для SJ-100) – в Сколково, в рамках работ по возведению здесь в 2027 г. второй очереди авиационного учебного центра.

Параллельно продолжится развитие учебного центра в Шереметьево, в котором к действующему тренажеру SSJ-100 добавится тренажер МС-21.

В перспективе число действующих полнопилотажных тренажеров для новых отечественных пассажирских самолетов планируется довести до 15, что обеспечит подготовку летных экипажей для всех авиалайнеров, запланированных к поставкам в рамках Комплексной программы развития авиационной отрасли России до 2030 г. ***С.Г.***


ОАК


ОАК

Еще один Ту-204 готовится вернуться в небо



@Aviatorovich-off

В конце нынешней осени новую корпоративную окраску Объединенной авиастроительной корпорации получил еще один пассажирский лайнер – Ту-204-100В с регистрационным номером RA-64043. Его выкатка из покрасочного цеха ульяновского АО «Спектр-Авиа» состоялась 13 ноября. Машина должна стать одним из двух ранее выпущенных Ту-204, которые вместе с двумя Ту-214 предполагается после восстановления летной годности вернуть на авиалинии и ввести в парк авиакомпании «Ред Вингс», о чем впервые было заявлено в ноябре прошлого года.

Борт RA-64043 был выпущен ульяновским заводом «Авиастар» в 2008 г. и тогда же поступил в эксплуатацию в «Ред Вингс», которая продолжалась до октября 2018-го, после чего он находился на хранении в аэропорту Минеральных Вод, а затем с сентября 2019-го – в Ульяновске. Другим Ту-204, который решено вернуть в эксплуатацию, вероятно, станет Ту-204-100В-04 (RA-64050) выпуска 2009 г., так же летавший в течение почти десяти лет в «Ред Вингс». После авиационного инцидента 22 августа 2018 г. он почти пять лет простаивал в аэропорту Уфы, но в первой половине этого года был подготовлен к перелету в Ульяновск, который состоялся 14 июля. По имеющимся данным, восстановление летной годности обоих Ту-204 ведет базирующееся на территории аэропорта Ульяновск-Восточный предприятие «УЗГА-Инжиниринг».

Первоначальными планами предполагалось, что первая пара Ту-204 и Ту-214 сможет вернуться на линии уже этой весной, но работы на них затянулись. Первый восстанавливаемый в аэропорту Казани предприятием «КАПО Авиа» Ту-214 (RA-64518) выпуска 2009 г., ранее летавший в «Трансаэро» и затем до осени 2018-го в «Ред Вингс», был снова поднят в небо 22 сентября этого года и на следующий день направился на перекраску в Ульяновск. Получив корпоративную ливрею, 11 октября он вернулся в Казань, где продолжилась его подготовка к возвращению в эксплуатацию. Поставка машины авиакомпании «Ред Вингс» должна состояться до конца этого года. ***А.Ф.***

Взлетел десятый С919

20 ноября 2023 г. в шанхайском аэропорту Пудун, где располагается сборочная линия и испытательная база компании COMAC, состоялся первый полет четвертого серийного экземпляра китайского среднемагистрального пассажирского лайнера С919, предназначенного, как и три предыдущих, для поставки авиакомпании China Eastern Airlines. С учетом шести опытных экземпляров эта машина, имеющая серийный №00010 и временную регистрацию B-002C (на фото), стала уже десятым С919, поднявшимся в воздух.

Напомним, первый серийный С919 взлетел 14 мая 2022 г. и был передан заказчику 8 декабря прошлого года, получив регистрацию B-919A. Регулярные пассажирские перевозки на нем начались 29 мая 2023 г. Ранее в этом году были облетаны второй (8 мая) и третий (9 сентября) серийные экземпляры, поставленные в авиакомпанию 16 июля (B-919C) и 9 декабря (B-919D). Они работают на линиях со 2 августа и с 13 декабря соответственно, все пока летают по одному и тому же маршруту – из Шанхая в Чэнду и обратно (расстояние между городами – около 1700 км).

Предполагалось, что к концу этого года China Eastern будет располагать пятью С919, твердый заказ на которые был размещен прошлой весной. Но пока о постройке пятого самолета не сообщалось, за неделю до Нового года еще не был передан заказчику и четвертый С919. Тем временем 28 сентября China Eastern Airlines подписала с COMAC контракт еще на сотню С919 с поставкой в 2024–2031 гг. При заключении этой сделки заявлялось, что каталожная цена самолета составляет 99 млн долл., но China Eastern получила «существенные скидки».

Вторым эксплуатантом С919, по всей видимости, вскоре станет другая крупнейшая авиакомпания Китая – Air China. 23 декабря она объявила на Шанхайской фондовой бирже, что осуществит дополнительную эмиссию акций на сумму около 6 млрд юаней, из которых 4,2 млрд будут использованы для финансирования закупки шести самолетов С919 и одиннадцати ARJ21. В документах по этой эмиссии говорилось, что цена С919 по каталогу на 2024 г. определена COMAC уже на уровне 108 млн долл., а ARJ21 – в 38 млн долл., но, как и в случае с China Eastern, заказчику предоставлена ощутимая скидка.

Нынешней осенью стало известно, что COMAC приступила к разработке двух новых модификаций С919. Одна из них, в получении которой заинтересована авиакомпания Tibet Airlines, оптимизируется для полетов с высокогорных аэродромов на севере Китая и будет иметь для этого сниженную взлетную массу. Фюзеляж самолета планируется укоротить на 3,6 м (его длина составит около 34 м), доработки крыла и силовой установки при этом не требуются. Предполагается, что укороченный С919 сможет перевозить при двухклассной компоновке салона 140 пассажиров на расстояние до 3000 км (максимальная дальность полета базового серийного С919 со 168 пассажирами составляет 4075 км).

Второе направление предусматривает создание удлиненной версии С919 с увеличенной максимальной взлетной массой для полетов из крупных городов КНР по Азиатско-Тихоокеанскому региону. Длину фюзеляжа самолета планируется увеличить на 7,4 м (до 45 м), при этом будет обеспечиваться перевозка 210 человек (при двухклассной компоновке) на расстояние до 4500 км. Этой модификации потребуется доработанное крыло и более мощные двигатели. О сроках создания укороченной и удлиненной версий С919 пока не сообщалось. ***А.Ф.***





Первый экземпляр фронтового бомбардировщика Су-34, построенный на авиазаводе в Новосибирске – опытный самолет 10В-2, поднявшийся в воздух ровно 30 лет назад (фото из архива ОКБ Сухого)

Павел ПЛУНСКИЙ

Су-34
ТРИ ДЕСЯТИЛЕТИЯ В НЕБЕ

30 лет назад, 18 декабря 1993 г., на заводе в Новосибирске состоялся первый полет опытного самолета 10В-2, ставшего прототипом будущих серийных фронтовых бомбардировщиков Су-34. В воздух машину поднял экипаж летчиков-испытателей ОКБ Сухого в составе И.В. Вотинцева и Е.Г. Ревунова.

Проектные работы по ударному варианту истребителя Су-27 начались в ОКБ Сухого в 1980 г. Тема получила индекс 10Ш (Су-27Ш), а с 1983-го – 10Б (Су-27ИБ). За основу исходно был взят двухместный учебно-боевой истребитель Су-27УБ, но в 1986 г. по инициативе Генерального конструктора М.П. Симонова компоновка самолета была радикально пересмотрена с переходом от тандемного размещения экипажа к варианту по схеме «рядом» – с кабиной, как у двухместного самолета большей размерности, работы над которым в этот момент проводились в ОКБ. Тема получила новый заводской шифр 10В, ее руководителем в ОКБ был назначен Р.Г. Мартиросов (1935–2020). Официальным основанием этой работы стало постановление советского правительства от 19 июня 1986 г.

В период с 1986 по 1991 гг. тема 10В прошла в ОКБ весь положенный цикл проработки от инженерной записки, датированной 1987 г., через эскизный проект, защита которого состоялась в мае 1988-го, выпуск рабочей документации в 1987–1989 гг. и макетную комиссию ВВС в марте 1991-го.

Первый опытный самолет 10В-1 строился в 1989–1990 гг. в опытном производстве ОКБ на базе серийной «спарки» Су-27УБ №07-10 (12-50). В воздух его поднял 13 апреля 1990 г. летчик-испытатель ОКБ А.А. Иванов. Однако эта машина представляла собой некий «полуфабрикат», поскольку геометрически и конструктивно она соответствовала штатной компоновке 10В лишь головной частью фюзеляжа и воздухозаборниками.

Постройку самолета в штатной конфигурации решено было выполнять уже на базе серийного завода, в качестве которого выбрали Новосибирское авиационное производственное объединение им. В.П. Чкалова. К концу 1993-го на заводе завершилась постройка первого предсерийного экземпляра самолета №0001 (заводской шифр 10В-2), который и был поднят в воздух ровно 30 лет назад. По инициативе М.П. Симонова ему буквально в тот же день было присвоено новое обозначение – Су-34.

Однако это было только началом длинного и трудного пути, который ОКБ предстояло пройти вместе с серийным заводом и всей кооперацией смежников. Дело в том, что внедрение самолета в серию и период его испытаний пришлись на самый трудный период в истории отечественного авиапрома, когда произошло резкое сокращение ассигнований на оборонный комплекс. Это в полной мере отразилось и на теме 10В, темп работ по которой в 1990-е гг. резко снизился. Госиспытания самолета удалось начать только в декабре 1996-го. По большому счету опытно-конструкторские работы по 10В в эти годы в ОКБ Сухого оставались практически единственной темой, финансирование которой, несмотря ни на что, все-таки продолжалось со стороны государства.

Ситуация улучшилась лишь после 2008 г., когда был заключен первый многолетний контакт на поставку самолетов Су-34 для ВВС России. Госиспытания Су-34 успешно завершились в апреле 2011-го, и указом Президента России от 18 марта 2014 г. самолет был принят на вооружение. Серийный выпуск Су-34 на Новосибирском авиазаводе им. В.П. Чкалова продолжается по сей день.



Павел ПЛУНСКИЙ

Су-17М2

к 50-летию первого полета

50 лет назад, 20 декабря 1973 г., летчик-испытатель ОКБ Сухого В.С. Ильюшин поднял в воздух первый экземпляр истребителя-бомбардировщика Су-17М2.

История развития всего семейства самолетов Су-17 в ОКБ Сухого прошла под флагом неявного соперничества с ОКБ А.И. Микояна, создавшего в те же самые годы семейство истребителей-бомбардировщиков МиГ-23Б и МиГ-27. С государственной точки зрения политика параллельной разработки и строительства большой серией двух одинаковых по назначению и близких по тактико-техническим характеристикам самолетов, конечно же, не может не вызывать вопросов. Гораздо логичнее было бы устроить конкурс, по результатам которого выбрать и развивать в дальнейшем один вариант самолета для истребительно-бомбардировочной авиации. Причем стоит заметить, что ОКБ Сухого в этой «борьбе» почти наверняка проиграло бы. Прежде всего потому, что исходно создавало Су-17 лишь как модификацию Су-7Б и поэтому уже с самого начала было существенно ограничено в выборе компоновочных решений, связанных со схемой базового самолета с носовым воздухозаборником. Был в этой ситуации и еще один фактор, который привел к тому, что практически на всем протяжении работ по Су-17 «суховцы» оставались в роли «догоняющих».

«Гонка» началась в 1969 г., когда ОКБ Сухого в июле подняло в воздух первый опытный образец Су-17 (С-32) – дальнейшее развитие Су-7Б (С-22) с крылом изменяемой стреловидности. Однако в мае 1971-го в ОКБ Микояна облетали первый опытный экземпляр МиГ-23Б («32-24»), сразу же вырвавшись в лидеры: на нем сумели реализовать установку принципиально нового оборудования, включающего прицельный комплекс С-23 (лазерный дальномер «Фон», прицелы АСП-17 и ПБК-3) и навигационный комплекс КН-23.

«Ответ» ОКБ Сухого в виде Су-17М (С-32М), поднятого в воздух в декабре 1971-го, на этом фоне смотрелся гораздо менее выигрышно. По большому счету, принципиально новым в нем по сравнению с Су-17 было лишь использование более мощного и менее «прожорливого» двигателя АЛ-21Ф-3, за счет чего удалось существенно улучшить летные характеристики. А вот прицельно-навигационное оборудование Су-17М новизной не отличалось, оставаясь таким же, как на «старом добром» Су-7БКЛ (прицелы АСП-ПФ-7 и ПБК-2, навигационные средства КСИ-7 и АГД-1). Это было тем более обидным, поскольку исходно разработка прицелов АСП-17 и ПБК-3 была задана именно для Су-17, но почему-то сначала они оказались установлены у «соперника».

Оборудование, аналогичное применяемому на МиГ-23Б, в ОКБ Сухого смогли применить только на третьей модификации Су-17 – им как раз и стал Су-17М2 (С-32М2), который удалось облетать на два с половиной года позднее «конкурента». Догадки о том, каковы были реальные причины такой ситуации, оставим нашим читателям...

Но история не знает сослагательного наклонения, и всё дальнейшее развитие Су-17 и МиГ-27 шло примерно в том же ключе. Ну а возвращаясь к Су-17М2, отметим, что его госиспытания были проведены в период с марта по октябрь 1974 г., и постановлением правительства от 3 февраля 1976-го самолет был принят на вооружение. Серийное производство Су-17М2 осуществлялось на заводе в Комсомольске-на-Амуре с 1974 по 1977 гг., всего было выпущено 149 самолетов. Еще 60 машин изготовили в 1975–1978 гг. в экспортном варианте Су-22 (С-32М2К), отличавшемся от базового Су-17М2 установкой двигателя Р29БС-300. По объемам производства Су-17М2 оказался самой малочисленной модификацией во всем семействе Су-17.

В ВВС Советского Союза Су-17М2 поступили на вооружение пяти строевых полков: 806 апиб в Луцке, 497 апиб в Гроссенхайне, 1 гв. апиб в Кунмадораше, 67 апиб в Сиверском и 168 апиб в Больших Шираках. Все они были выведены из эксплуатации в конце 80-х. На экспорт самолеты Су-22 поставлялись в Ирак, Перу и Ливию.



«РЕЙДЕР» В ВОЗДУХЕ!

Андрей ФОМИН

Состоялся первый полет бомбардировщика B-21

Рано утром в пятницу 10 ноября 2023 г., около 7 часов по местному времени, с заводского аэродрома в Палмдейле, штат Калифорния, впервые поднялся в воздух опытный образец новейшего американского малозаметного стратегического бомбардировщика Northrop Grumman B-21 Raider. Примерно через полтора часа самолет приземлился на авиабазе ВВС США Эдвардс, где будет проходить дальнейшие испытания. Официально о первом полете B-21 ни компания Northrop Grumman, ни ВВС США до сих пор так и не сообщили, хотя они не отрицают факт того, что самолет уже поступил на летные испытания. Разработчиком и Пентагоном пока не опубликовано ни одной его фотографии в воздухе. В то же время взлет бомбардировщика в Палмдейле явно не стал неожиданностью для большого числа свидетелей события, сделавших массу его снимков хорошего качества из-за пределов режимного предприятия. Они разошлись по интернету и средствам массовой информации, позволяя хорошо разглядеть самолет с ранее недоступных ракурсов, в первую очередь снизу, а также сзади.

Программа перспективного дальнего бомбардировщика LRS-B (с 2016 г. – B-21) осуществляется в США с 2009 г., ее практический этап начат рассылкой запросов на предложения (RFP) в июле 2014 г. Победителем тендера признали проект Northrop Grumman, с которой в октябре 2015-го был заключен контракт на разработку и постройку опытных образцов. Известно, что в настоящее время на разных стадиях постройки и испытаний находятся шесть экземпляров нового бомбардировщика.

Первый полет B-21 планировался на декабрь 2021-го, но в начале позапрошлого года стало известно, что в связи с пандемией коронавируса сроки сдвигаются примерно на полгода (выкатку первого образца тогда рассчитывали выполнить в начале 2022 г., а первый полет – прошлым летом). Затем в мае 2022 г. официальный представитель ВВС США заявила, что поднять в воздух B-21 теперь предполагалось уже в 2023 г.

Официальную церемонию выкатки и презентацию построенного в прошлом году первого летного образца B-21 (экземпляр №0001, известен также как T-1) ВВС США и компания Northrop Grumman провели в Палмдейле 2 декабря 2022 г. В ходе мероприятия, гостями которого стали около 3000 человек, среди них министр обороны США, командование ВВС, конгрессмены, сенаторы и представители СМИ, с находящегося в ангаре самолета в лучах прожекторов под звуки музыки было сброшено покрывало, и тягач вывел его сквозь открывшиеся ворота к зрителям.

Самолет можно было тогда увидеть (и сфотографировать) только в одном ракурсе – спереди. Тем не менее это позволило сделать ряд важных выводов и оценок о нюансах компоновки B-21 и его визуальных отличиях от состоящего на вооружении ВВС США другого малозаметного дозвукового стратегического бомбардировщика – Northrop Grumman B-2.

В частности, стало очевидным, что B-21 на 10–15% меньше B-2 и роднит их разве что аэродинамическая схема «летающее крыло». Принципиально иными стали воздухозаборники, обводы кабины экипажа и ее остекление, шасси и т.д.

Что же нового мы узнали, увидев фотографии первого летного образца B-21 в воздухе? В первую очередь, это различные люки на его нижней поверхности. Хорошо видно, что по центру находится большой отсек боевой нагрузки с двумя створка-

Thomas Jordan

David Swanson

Matt Hartmann

ми, имеющими пилообразные переднюю и заднюю кромки. Как ожидается, внутри будет располагаться револьверная установка для подвески новых малозаметных крылатых ракет большой дальности с ядерной боевой частью AGM-181A LRSO (Long Range Stand Off), но не исключены и другие варианты вооружения, включая огромную планирующую противобункерную авиабомбу GBU-57 MOP (Massive Ordnance Penetrator) калибра 30 тыс. фунтов (около 13,6 т). Ее масса составляет 12,3 т, она способна разрушать бетонные бункеры, проникая на глубину более 60 м под землей.

Крупные крышки люков, также с пилообразными кромками, расположенные рядом с нишами основных опор шасси, по всей видимости, служат для установки на самолет двигателей и обеспечения доступа к ним при техническом обслуживании. Считается, что B-21 оснащается двумя бесфорсажными двухконтурными турбореактивными двигателями компании Pratt & Whitney, созданными на базе ТРДДФ F135-PW-100, применяемого на истребителях пятого поколения F-35, которые известны под «фирменным» названием PW9000.

Пока однозначно неясно назначение других больших люков, расположенных между основным отсеком боевой нагрузки и люками доступа к двигателям. Некоторые эксперты считают, что мы видим створки дополнительных отсеков вооружения для размещения противорадиолокационных ракет прорыва к цели и ракет «воздух–воздух» для самообороны бомбардировщика, но их конфигурация и размеры вызывают сомнение в этом.

Сообщалось, что начало поставок серийных B-21 намечается на 2026–2027 гг., первой их должна получить авиабаза ВВС США Эллсворт в Южной Дакоте, на которой сейчас располагаются две эскадрильи бомбардировщиков B-1B. Пока планируется, что будет заказано не менее сотни самолетов B-21 Raider, которые постепенно заменят в Командовании глобальных ударов ВВС США все имеющиеся сейчас четыре с половиной десятка сверхзвуковых B-1B и 20 малозаметных дозвуковых B-2A. При этом «Рейдеры» будут нести службу вместе с модернизированными «ветеранами» B-52, самые «молодые» из которых в этому году отметили свой 60-летний юбилей: в 1961–1963 гг. было построено 102 бомбардировщика B-52H, из которых в строю остается шесть десятков. Эти самолеты пройдут ремоторизацию в рамках уже заключенного в 2021 г. контракта, а также дооснащение новыми образцами вооружения, что позволит продлить сроки их службы по крайней мере до 2050 г.



Gene Blevins

Фоторепортаж
Михаила ЖЕРДЕВА



РУССКИЕ В ДУБАЕ

О российской экспозиции на Dubai Airshow 2023

Международный авиасалон в Дубае (Объединенные Арабские Эмираты) традиционно рассматривается нашей страной как одна из важнейших зарубежных площадок для демонстрации достижений российской аэрокосмической промышленности и продвижения ее продукции на интенсивно развивающийся рынок Ближнего Востока и ряда других стран арабского мира. Не стала исключением и прошедшая 13–17 ноября выставка Dubai Airshow 2023. Несмотря на ряд сложностей организационного характера, поддержка со стороны властей ОАЭ позволила России в этом году достойно выступить на мероприятии, имея свой собственный павильон и демонстрируя сразу несколько натурных образцов авиационной техники, включая дебютировавший за рубежом тяжелый транспортный самолет Ил-76МД-90А(Э), а также четыре вертолета, не говоря уж об участии в летной программе авиасалона авиационной группы высшего пилотажа «Русские Витязи» на истребителях Су-35С.

Объединенная авиастроительная корпорация «Ростеха» впервые представила на нынешнем авиасалоне в Дубае модернизированный тяжелый транспортный самолет Ил-76МД-90А(Э). На выставку прибыл первый экземпляр Ил-76МД-90А производства ульяновского авиазавода (филиал ПАО «Ил» – «Авиастар»), недавно получивший элементы новой корпоративной ливреи ОАК. Несмотря на затянувшийся старт (первый самолет взлетел еще в сентябре 2012 г.), серийный выпуск Ил-76МД-90А в Ульяновске постепенно набирает обороты, чему способствует недавнее введение в строй новейшей автоматизированной поточной линии сборки. О сдаче очередных серийных Ил-76МД-90А заказчику ОАК официально сообщала в этом году 30 мая, 11 августа и 18 октября. Еще одна новая машина, судя по всему, поступила в эксплуатацию в ноябре, а когда этот номер уже готовился к печати, 21 декабря вышел пресс-релиз о поставке в Военно-транспортную авиацию следующего самолета, в котором также отмечалось, что «в завершающей стадии заводских испытаний находится еще одно воздушное судно по программе текущего года». По словам управляющего директора ПАО «Ил» Даниила Бренермана, ульяновский завод «продолжает наращивать темпы производства и выпуск продукции. Мы планируем дальнейшее увеличение серии. Уже сейчас создается производственный задел на будущий год».

Дебютный показ Ил-76МД-90А(Э) на Dubai Airshow 2023, как считают в ОАК и «Ростехе», должен был позволить потенциальным зарубежным заказчикам поближе познакомиться с машиной. В разных странах региона уже давно и весьма успешно работают самолеты Ил-76 предыдущих модификаций, а модернизированный Ил-76МД-90А(Э), оснащаемый более экономичными и менее шумными двигателями ПС-90А-76, современным пилотажно-навигационным оборудованием и обладающий повышенной до 60 т грузоподъемностью, имеет перед ними ряд важных преимуществ. «Мы рассматриваем Ближний Восток как один из важных регионов продвижения нашей продукции. И если на предыдущих выставках мы показывали свои гражданские и военные программы, то в этом году мы впервые демонстрируем тяжелый транспортник Ил-76МД-90А(Э), – заявил в этой связи генеральный директор Объединенной авиастроительной корпорации Юрий Слюсарь. – ОАК – одна из немногих компаний в мире, которая обладает передовыми компетенциями во всех сегментах самолетостроения».





Серийный легкий многоцелевой вертолет «Ансат» демонстрировался в Дубае в санитарном варианте



Нынешний авиасалон в Дубае стал зарубежным дебютом модернизированного противопожарного и спасательного вертолета Ка-32А11М



Разведывательно-ударный вертолет Ка-52Э уже не в первый раз участвует в Dubai Airshow. В этот раз его можно было увидеть как на статической стоянке, так и в полете

В наземной экспозиции холдинга «Вертолеты России» в этот раз в Дубае можно было увидеть серийный легкий многоцелевой вертолет «Ансат» в санитарном исполнении, модернизированный противопожарный и спасательный Ка-32А11М (это был его зарубежный дебют), «офшорный» Ми-171А3 (демонстрировался первый опытный образец машины, недавно перекрашенный в цвета стартового заказчика – компании «Газпром»), а также боевой Ка-52Э с внушительным арсеналом вооружения. Последний участвовал и в летной программе авиасалона.

«Рособоронэкспорт» представил на Dubai Airshow 2023 выполненные в натуральную величину макеты трех новых образцов авиационного вооружения: управляемых ракет «воздух–воздух» ближнего боя РВВ-МД2 и большой дальности РВВ-БД, а также многофункциональной малозаметной высоко-



Модифицированный вертолет для офшорных операций Ми-171А3 прибыл в Дубай в новой окраске – в цветах своего стартового заказчика – компании «Газпром»



На стенде «Рособоронэкспорта» демонстрировалась масштабная модель истребителя пятого поколения Су-57Э и распространялись листовки с его характеристиками (справа)



Высокоточная малозаметная крылатая ракета нового поколения Х-69

RVV-BD

Su-57E

Perspective Multifunctional Fighter

Armament

The Su-57E has a powerful armament complex [illegible] ing striking and defensive tasks while [illegible] ground and surface targets.

The aircraft has unique long-range air-to-air, air-to-surface type missiles, which have no analogues in the world. The cutting-edge aerial weapons can be stored on the external hardpoints or in the internal payload bay, depending on the assigned tasks.

The Su-57E is the single 5th generation fighter which bears big-sized long-range air-to-surface AW in a low-signature configuration.

Main advantages

- Stealth actions due to the low visibility level in the radar range, including during the avionics suite operation and application of weapons;
- Advanced intellectual support for the pilot and a high level of automation make it possible to effectively operate the aircraft and solve the whole range of combat missions by one crew member;
- High noise immunity of the on-board avionics suite and the aviation armament complex;
- Solving long-range interception tasks;
- Long cruising flight in a supersonic mode with a wide range of weaponry onboard.

Basic specifications	
Takeoff weight, kg:	
normal	26,700
max	34,000
Max speed at low altitude, km/h	1,350
Mach number at high altitude	2
Service ceiling, km	18.8
Combat radius, km	1,250
Max mission endurance (limited by the pilot's physical capacity), hrs	10

ROSOBORONEXPORT

точной крылатой ракеты нового поколения Х-69. Они демонстрировались на открытой площадке выставки на фоне большого баннера с изображением многофункционального истребителя пятого поколения Су-57Э, из чего можно сделать вывод, что все три могут входить в состав комплекса его вооружения.

Со своего стенда в российском павильоне выставки «Рособоронэкспорт» распространял рекламные листовки по Су-57Э, в которых впервые приводились некоторые характеристики истребителя. В частности, в них указывалось, что самолет имеет нормальную взлетную массу 26 700 кг и максимальную 34 000 кг, может совершать полет со скоростью до 1350 км/ч на малых высотах и с числом М=2 на больших высотах (это соответствует скорости примерно 2120 км/ч), достигать практического потолка 18,8 км и располагает боевым радиусом 1250 км. Сообщалось, что «Су-57Э имеет мощный комплекс вооружения, способный решать наступательные и оборонительные задачи, обеспечивая поражение воздушных, наземных и морских целей. Самолет имеет уникальные ракеты класса «воздух—воздух» и «воздух—поверхность» большой дальности, которые, в зависимости от стоящих задач, могут размещаться как на внешних точках подвески, так и во внутреннем отсеке вооружения». Особо отмечалось, что «Су-57Э – единственный истребитель пятого поколения, который способен нести в малозаметной конфигурации крупноразмерные образцы вооружения класса «воздух—поверхность» большой дальности».

На сопроводительном плакате к демонстрируемой на выставке крылатой ракете Х-69 указывалось, что она имеет стартовую массу до 770 кг, может комплектоваться кассетной или проникающей боевой частью массой 300 или 310 кг, а максимальная дальность ее пуска составляет 290 км. Сообщалось, что ракета предназначена для «поражения широкой номенклатуры стационарных целей, включая не имеющие радиолокационного, инфракрасного и оптического контраста относительно окружающей обстановки» и оснащается «комбинированной системой



На открытой площадке российской экспозиции «Рособоронэкспорт» впервые показывал за рубежом новые авиационные управляемые ракеты Х-69, РВВ-БД и РВВ-МД2

навигации и автоматического управления на базе бесплатформенной инерциальной системы, скомплексированной с аппаратурой потребителя информации каналов спутниковых навигационных систем, а также с комплексным радиотехническим измерителем высоты и скорости и оптико-электронной системой».

Управляемая ракета «воздух–воздух» большой дальности РВВ-БД, согласно представленным на выставке данным, предназначена для всепогодного всеракурсного поражения воздушных целей, включая совершающие полет на фоне земной и водной поверхности, в т.ч. в условиях организованных помех, и может обеспечивать одновременный обстрел нескольких целей, реализуя принцип «выстрелил – забыл». Система наведения предусматривает инерциальное управление с радиокоррекцией на начальном этапе полета и активное радиолокационное самонаведение на конечном. Стартовая масса РВВ-БД составляет «не более 510 кг», а масса боевой части – 60 кг, при этом обеспечивается максимальная дальность пуска «до 200 км».

Впервые официально представленная за рубежом управляемая ракета «воздух–воздух» малой дальности РВВ-МД2 (в нашей стране ее в первый раз публично показали тремя месяцами ранее на форуме «Армия-2023») предназначена для применения в высокоманевренном ближнем воздушном бою в любое время суток, с любых ракурсов, в т.ч. на фоне земли и в условиях сильного помехового противодействия. На выставочном плакате приводилась информация, что ракета может размещаться во внутренних отсеках вооружения истребителя, а система ее наведения включает инерциальную систему управления с каналом радиокоррекции и «многоэлементную двухдиапазонную инфракрасную головку самонаведения». В Дубае сообщалось, что стартовая масса РВВ-МД2 составляет «до 117 кг» при массе боевой части 8 кг, а максимальная дальность ее пуска может достигать 50 км, она обеспечивает поражение воздушных целей, маневрирующих с перегрузкой до 12 единиц. Внешне РВВ-МД2 напоминает уже давно хорошо известную по многим выставкам ракету ближнего боя РВВ-МД, но немного длиннее ее: согласно данным, опубликованным на официальном сайте Корпорации «Тактическое ракетное вооружение», длина новой ракеты составляет 3,1 м, в то время как у весящей 106 кг РВВ-МД – 2,92 м, а размах крыла при том же диаметре корпуса (170 мм) и размахе рулей (385 мм), напротив, уменьшен – с 510 до 434 мм, что, по всей видимости, сделано для адаптации ее к размещению во внутренних отсеках вооружения.

Многие ожидали, что на нынешнем авиасалоне в Дубае прозвучат какие-то важные новости по создаваемому ОАК ориентированному в первую очередь на экспорт перспективному легкому тактическому самолету – однодвигательному истребителю пятого поколения, известному под названиями Chekmate и Су-75, который триумфально дебютировал на Dubai Airshow 2021 два года назад. К сожалению, всё ограничилось заявлениями о том, что за прошедшие пару лет «в проект были внесены изменения, что скорректировало сроки первого вылета» и что «конструкторская документация передана на завод-изготовитель, начата подготовка производства первых образцов» (цитаты по РИА «Новости»).

В первый день выставки, отвечая на соответствующие вопросы журналистов, вице-премьер Правительства России – министр промышленности и торговли Денис Мантуров выразил надежду, что первый опытный образец самолета сможет быть построен «до конца 2025 г.». «За эти два года мы собрали запросы и внесли определенные коррективы в проект для того, чтобы он максимально был адаптирован к пожеланиям заказчиков, которые заинтересованы в однодвигательном самолете», – уточнил он, отметив, что вопрос о возможной кооперации с зарубежными партнерами обсуждается, но на ближайшую перспективу производство таких истребителей видится силами пока только российской промышленности, «с учетом тех доработок, которые потребовались для максимальной адаптации к запросам со стороны клиентов».

Boeing обошел Airbus по заказам на Dubai Airshow 2023



Piotr Butowski

Авиасалон в Дубае – одна из самых популярных и представительных международных авиационных выставок. На нее прилетают самолеты и вертолеты со всех континентов: из США и Европы, из Бразилии и Индии, из России и Китая, ну и конечно из расположенных по соседству стран Ближнего Востока. Здесь не бывает дней массового посещения, поэтому на Dubai Airshow не так многолюдно, а к большинству экспонатов статической экспозиции можно свободно подойти и прикоснуться рукой. Но про публику в Дубае тоже не забывают: для нее имеется отдельная трибуна за территорией выставки для наблюдения за авиашоу.

На нынешний авиасалон Dubai Airshow 2023, прошедший с 13 по 17 ноября, приехало около 1400 компаний-участников из 95 стран мира. На стоянке и в воздухе можно было увидеть более 190 самолетов и вертолетов.

Выставка в Дубае – это, прежде всего, мероприятие коммерческое. Конечно, многим интересна в первую очередь военная авиация, но основной бизнес здесь делается на рынке гражданских самолетов. Всего во время Dubai Airshow 2023 в форме твердых контрактов, опционов и соглашений о намерениях было продано 403 самолета. Если два года назад лидерство по объему заключенных сделок принадлежало западноевропейскому концерну Airbus, то в этот раз вперед вырвался Boeing.

В ходе выставки базирующаяся в Дубае авиакомпания Emirates заказала 90 широкофюзеляжных дальнемагистральных авиалайнеров Boeing 777X (35 в версии 777-8 и 55– 777-9), а также пять Boeing 787 Dreamliner. Принадлежащая Emirates бюджетная авиакомпания Flydubai подписала контракт на 30 самолетов Boeing 787-9, которые станут первыми широкофюзеляжными лайнерами в ее флоте – сейчас она эксплуатирует только среднемагистральные Boeing 737.

Целую серию заказов разместила эфиопская компания Ethiopian Airlines. Наиболее значимым из них является ее контракт на 20 самолетов Boeing 737MAX8 (с опционом еще на 21). Его заключение стало свидетельством того, что эфиопский перевозчик снова доверяет разработчику 737MAX после тяжелой катастрофы с одним из таких самолетов Ethiopian Airlines, произошедшей 10 марта 2019 г. Кроме того, компания заказала 11 широкофюзеляжных Boeing 787-9 (с опционом еще на 15).

Дальнемагистральные Boeing 787 приобрели в Дубае также иорданская Royal Jordanian (шесть самолетов) и марокканская Royal Air Maroc (два).

Общее количество заказанных на выставке самолетов Boeing 737 MAX достигло 138: кроме уже упомянутого 41 лайнера для Эфиопии, это еще 90 машин для турецкой SunExpress и 7 – для авиакомпании SCAT из Казахстана.

Airbus смог продать в Дубае 36 своих широкофюзеляжных дальнемагистральных лайнеров A350-900: очередные 15 – компании Emirates, 11 – эфиопской Ethiopian Airlines (ранее ей уже были законтрактованы 18 A350-900 и четыре A350-1000) и 10 – египетской Egyptair. Латвийская AirBaltic заказала еще 50 узкофюзеляжных A220-300 (в т.ч. 30 – в рамках твердого контракта). **П.Б.**



Piotr Butowski

Saab GlobalEye ждет новых клиентов


Piotr Butowski

Кульминацией воздушного показа на открытии авиасалона Dubai Airshow 2023 стал проход самолета дальнего радиолокационного обнаружения и управления Saab GlobalEye в сопровождении двух истребителей Mirage 2000-9 из состава ВВС ОАЭ. В воздушном параде участвовал экземпляр с №1340, а другой (№1341) демонстрировался на статической стоянке.

Saab GlobalEye построен на платформе реактивного административного самолета Bombardier Global 6000 в рамках программы SRSS (Swing Role Surveillance System). Основой комплекса является радиолокационная станция с активной фазированной антенной решеткой Saab Erieye ER (Extended Range) в продольном обтекателе над фюзеляжем, имеющая дальность обнаружения целей до 650 км.

Объединенные Арабские Эмираты стали одним из первых заказчиков такого комплекса, заключив контракт на два Saab GlobalEye на сумму 1,27 млрд долл. во время авиасалона Dubai Airshow 2015. Третий комплекс был заказан на выставке IDEX 2017 в Абу-Даби, а еще два – в январе 2021 г. На данный момент ВВС ОАЭ уже получили три Saab GlobalEye, их поставки были выполнены в 2020–2021 гг. Четвертый самолет взлетел в Швеции 3 апреля 2023 г., пятый и последний из заказанных – вскоре после завершения нынешней выставки, 23 ноября. Оба должны поступить в ОАЭ в 2024 г.

С учетом того, что серийный выпуск самолетов Global 6000, используемых в качестве платформы для комплекса GlobalEye уже завершен, следующие будут строиться уже на базе более современного бизнес-джета Global 6500.

Сейчас на заводе Saab в Линчёпинге находятся в производстве два комплекса GlobalEye, заказанных в июне 2022 г. ВВС Швеции. Они должны быть поставлены в 2027 г., при этом возможно заключение дополнительного контракта еще на два.

Среди других потенциальных заказчиков GlobalEye называют Южную Корею, Данию, Норвегию, Финляндию и Францию. Очень вероятно, что в их числе может оказаться и Польша, которая недавно разместила заказ на два Saab 340AEW&C. ***П.Б.***


Михаил Жердев

Экспортные успехи Embraer C390

Бразильский реактивный средний военно-транспортный самолет Embraer C-390 Millennium грузоподъемностью до 26 тонн уже не первый раз участвует в дубайском авиасалоне. И хотя заказчиков среди стран Персидского залива и в целом Ближнего Востока он пока не обрел, его недавние экспортные успехи нельзя не отметить. На фоне того, что собственные бразильские ВВС сократили в феврале 2022 г. свой заказ на KC-390 с 28 до 22 самолетов, Embraer активизирует его продвижение на мировой рынок. Наиболее успешно это получается в Европе, где C-390 уже законтрактовали Португалия (5 машин), Венгрия (2), Нидерланды (5), Австрия (4) и Чехия (2). Ставшая первым зарубежным заказчиком самолета Португалия недавно получила свой первый C-390: церемония его ввода в эксплуатацию прошла 16 октября 2023 г.

Уже после Dubai Airshow 2023 стало известно, что свой выбор в пользу C-390 в начале декабря сделала Южная Корея, которая станет первым азиатским заказчиком этого самолета. Определенные перспективы Embraer видит и в Индии, которая в очередной раз возвращается к тендеру на новый средний транспортный самолет: в августе она выпустила запрос на информацию по ожидаемой закупке от 40 до 80 транспортников грузоподъемностью от 18 до 30 тонн.

В ВВС Бразилии сейчас несут службу шесть самолетов KC-390. В октябре этого года их суммарный налет превысил уже 10 тыс. часов, выполнено около 7800 полетов. ***А.Ф.***



Михаил Жердев

Китайские L-15 для ОАЭ

Реактивные учебно-тренировочные самолеты L-15 производства китайской компании Hongdu готовятся поступить на вооружение ВВС Объединенных Арабских Эмиратов. Два года назад L-15 впервые принял участие в авиасалоне Dubai Airshow 2021, а уже в феврале 2022-го министерство обороны ОАЭ заявило о намерении приобрести 12 (и в перспективе еще до 36) таких самолетов. Соответствующий контракт был заключен в феврале нынешнего года в рамках выставки IDEX 2023 в Абу-Даби. И вот за неделю до открытия нынешнего авиасалона в Дубае сюда прибыла из КНР пара таких самолетов, получивших яркую черно-желто-красную окраску, из-за которой многие сделали предположение, что заказанные L-15 призваны заменить устаревшие итальянские MB-339NAT в составе эмиратской пилотажной группы Fursan Al Emarat (известна так же, как «Аль Фурсан»). Впрочем, пока на паре участвовавших в Dubai Airshow 2023 самолетов (один из них показывался на статической стоянке, а второй совершал демонстрационные полеты) никаких опознавательных знаков и номеров нанесено не было (перед отлетом из Китая, судя по имеющимся фотографиям, они несли на своем вертикальном оперении номера L15-64 и L15-65).



Piotr Butowski

L-15 предлагается заказчикам в двух основных вариантах: дозвукового учебно-тренировочного самолета L-15A (AJT) и сверхзвукового учебно-боевого самолета повышенной подготовки L-15B (LIFT). Первый оснащается двумя двигателями АИ-222К-25 тягой 2500 кгс (практически аналогичны применяемым на нашем Як-130) и способен развивать скорость у земли 1050 км/ч. Второй комплектуется двумя форсажными двигателями АИ-222К-25Ф тягой 4200 кгс, имеет максимальную скорость у земли 1200 км/ч и максимальное число М=1,4 на больших высотах, а потолок его повышен до 16 000 м.

Первый прототип L-15, взлетевший 13 марта 2006 г., оснащался еще двигателями словацкого производства DV-2. Второй летный образец, уже со штатными АИ-222К-25, поднялся в воздух 10 мая 2008 г. Прототип сверхзвуковой версии самолета проходил испытания с октября 2010 г. Учебно-тренировочные самолеты L-15A с 2017 г. поступают на вооружение ВВС и ВМС НОАК, где они имеют обозначения JL-10 и JL-10H. Кроме того, шесть машин в экспортной версии L-15Z в 2016 г. были поставлены ВВС Замбии.

21 декабря 2017 г. в Китае состоялся первый полет созданного на базе учебно-боевого самолета повышенной подготовки с двигателями АИ-222К-25Ф опытного легкого сверхзвукового боевого самолета L-15B. Компания Hongdu предлагает также дозвуковой самолет-штурмовик L-15AW. А для подготовки палубных летчиков ВМС НОАК разработан и проходит испытания адаптированный для базирования на авианосцах учебно-тренировочный самолет JL-10J.

Следующим заказчиком L-15 может стать давний партнер Китая по военно-техническому сотрудничеству – Пакистан, который заинтересован в приобретении таких самолетов как в учебно-тренировочном, так и учебно-боевом (боевом) вариантах. Как стало известно в Дубае, китайско-пакистанские переговоры на эту тему продолжаются. **_А.Ф._**



Михаил Жердев

Эмиратский «Калидус» пошел в серию

Шесть лет назад на авиасалоне Dubai Airshow 2017 основанная в 2015 г. в Абу-Даби компания Calidus впервые продемонстрировала турбовинтовой B-250, который представлялся как «первый боевой самолет, созданный в Объединенных Арабских Эмиратах». На сам деле, это было не совсем так. B-250 проектировался бразильской компанией Novaer в Сан-Жозе-дус-Кампусе, там же строились два его прототипа, первый из которых поднялся в воздух в июне 2017 г. Главным конструктором машины стал бразильским инженер венгерского происхождения Йозеф Ковач, который раньше спроектировал знаменитый Embraer Tucano.

B-250 представляет собой самолет непосредственной огневой поддержки и противопартизанской борьбы. Он оснащается одним турбовинтовым двигателем Pratt & Whitney Canada PT6A-68 мощностью 1600 л.с. с четырехлопастным воздушным винтом Hartzell. На шести точках подвески под крылом и одной под фюзеляжем B-250 может размещаться до 1800 кг различного вооружения.

В 2019 г. ВВС ОАЭ выдали компании Calidus заказ на поставку 24 самолетов B-250, которые будут строиться на новом предприятии в Аль-Айне в эмирате Абу-Даби. Головной самолет этого заказа – B-250-982 с серийным номером SN 0001 – впервые показывался на нынешней выставке. Самолет еще не окрашен и, судя по всему, пока не имеет штатного остекления кабины экипажа. Рядом с ним демонстрировалось несколько образцов вооружения, которое он сможет применять: ракеты класса «воздух–земля» Al Tariq, управляемые бомбы Thunder P-32 и Desert Sting 16 компании Halcon, а также ракета «воздух–воздух» AIM-9L Sidewinder. Под фюзеляжем машины установлена оптико-электронная обзорно-прицельная система L3 Wescam MX-15Di. Сообщалось, что самолет должен быть передан ВВС ОАЭ в начале 2024 г.

На Dubai Airshow 2023 можно было увидеть еще несколько самолетов Calidus. Построенный в 2017 г. первый опытный B-250-980 недавно был переоборудован в учебно-тренировочный вариант B-250T (Trainer) и в таком виде, окрашенный в серо-оранжевые цвета, впервые демонстрировался на статической стоянке. С самолета сняты все системы, связанные с применением вооружения, несколько изменен состав оборудования, а крыло получило слегка приподнятые законцовки.

Второй прототип, B-250-981, ежедневно участвовал в показательных полетах.

Как и два года назад, на выставке демонстрировался полноразмерный макет более крупного самолета огневой поддержки B-350. Внешне он подобен B-250, но вдвое тяжелее и оснащается турбовинтовым двигателем Pratt & Whitney Canada PW127C мощностью 2600 л.с. с шестилопастным воздушным винтом. Под фюзеляжем B-350 установлена многоканальная оптико-электронная обзорно-прицельная система, а под крылом – 12 пилонов для подвески вооружения.

Еще одним натурным экспонатом компании Calidus на выставке стал впервые представляемый ею крупный беспилотный летательный аппарат самолетного типа, который предназначен для вызова дождя. Контейнеры со специальным реагентом для конденсации облаков размещаются на нем вдоль задней кромки крыла. Сообщалось, что аппарат может оснащаться и другим специальным оборудованием. ***П.Б.***


Piotr Butowski


Piotr Butowski


Piotr Butowski


Piotr Butowski

«Рафали» в гостях у крупнейшего зарубежного заказчика


Piotr Butowski

Два года назад, 3 декабря 2021 г., во время визита президента Франция Эммануэля Макрона в Абу-Даби, Объединенные Арабские Эмираты разместили заказ на 80 истребителей Dassault Rafale F4. Эмиратские ВВС станут первым зарубежным оператором этой новейшей версии истребителя – они должны быть поставлены в 2027-2031 годах (вариант F4 пока был доступен только для ВВС Франции).

Сейчас «Рафали» в регионе Ближнего Востока и Северной Африки имеются только у Катара (36 самолетов) и Египта (получил 36 и ожидает еще 30). Таким образом, ОАЭ станет третьим участником этого «клуба». Интерес к французскому истребителю проявляют также в Ираке и Саудовской Аравии. А за пределами региона их заказали Индия, Греция, Индонезия и Хорватия. Потенциальными клиентами компании Dassault считаются Сербия и Колумбия.

Интересным поворотом может стать, если «Рафали» появятся на постсоветском пространстве. 2 ноября 2023 г. Эммануэль Макрон побывал в Узбекистане, где, как сообщается, на переговорах поднимался и вопрос о возможной продаже в эту страну 24 истребителей Dassault Rafale.

На авиасалон в Дубае в этот раз прибыло два «Рафаля» французских ВВС – один принимал участие в летной программе, второй показывался на земле, причем рядом с ним демонстрировалось управляемое оружие местного производства – Al Tariq и Thunder P32. ***П.Б.***


Piotr Butowski

Дебют катарского F-15QA

Пожалуй, самое динамичное выступление в программе показательных полетов Dubai Airshow 2023 демонстрировал истребитель F-15QA Ababil из состава ВВС Катара, пилотаж на котором выполнял летчик-испытатель компании Boeing Джейсон Доттер.

Катарский F-15QA представляет собой одну из наиболее совершенных версий семейства истребителей F-15: он оснащается двигателями General Electric F110-GE-129, новой активной системой управления, БРЛС с активной фазированной антенной решеткой AN/APG-82(V)1 и рядом других самых современных систем.

Летный показ F-15QA в Дубае ставил своей целью продвижение на рынок модернизированного истребителя F-15EX Eagle II, являющегося дальнейшим развитием катарской версии самолета. ВВС США уже получили в 2021 г. два F-15EX для проведения их всесторонних испытаний, а всего намерены приобрести к 2028 г. в общей сложности 104 таких истребителя. Еще 25 машин будут поставлены в Израиль. Предварительный меморандум о закупке 24 таких самолетов подписала также Индонезия. Рассматривает возможность приобретения 32 истребителей F-15EX и Польша.

В настоящее время самолеты F-15 предыдущих версий, помимо США, эксплуатируются в шести странах – в Израиле, Японии, Саудовской Аравии, Сингапуре, Южной Корее и Катаре. Все они при желании заказчика могут быть модернизированы до уровня F-15EX. ***П.Б.***



Piotr Butowski

JF-17 против «Теджаса»



Piotr Butowski

Китайско-пакистанский легкий однодвигательный истребитель JF-17 Thunder уже не раз можно было видеть на выставках в Дубае. Но в этот раз производители самолета – Pakistan Aeronautical Complex (PAC) и Chengdu Aircraft Corporation (CAC) – впервые представили его новейшую версию – JF-17C Block III.

Прототип модернизированного истребителя совершил первый полет в китайском Чэнду 15 декабря 2019 г., а головной серийный самолет был поднят в воздух на заводе PAC Kamra в Пакистане в начале 2022-го. В конце того же года первые два JF-17C Block III поступили на вооружение 16-й эскадрильи пакистанских ВВС на авиабазе Минхас в Камре.

ВВС Пакистана прислали на Dubai Airshow 2023 сразу три истребителя JF-17. Новейший JF-17C Block III с бортовым номером 22-308 демонстрировался на статической стоянке, а два ставших уже привычными JF-17 Block II участвовали в программе показательных полетов.

Самым важным отличием модернизированного JF-17C Block III от ранее выпускавшихся самолетов этого типа является использование на нем БРЛС с активной фазированной антенной решеткой KLJ-7A, разработанной Нанкинским научно-исследовательским институтом электронных технологий (NRIET), входящим в состав китайской корпорации CETC. Предыдущие версии самолета Block I и II оснащались радарами KLJ-7 с механическим сканированием, имевшими дальность обнаружения воздушной цели 105 км, у варианта с АФАР же, как сообщается, она повышена до 150 км.

Помимо нового радара JF-17C Block III оснащается более совершенной четырехкратно резервированной активной системой управления полетом, модернизированной авионикой, нашлемной системой целеуказания, широкоугольным индикатором на лобовом стекле, каналом передачи данных, системой радиоэлектронного противодействия и т.д. Появилась на самолете и штанга системы дозаправки топливом в полете.

Рядом с JF-17 в Дубае демонстрировалось различное вооружение, в т.ч. китайская противокорабельная ракета C-802AK, пакистанская управляемая бомба Al-Battar калибра 500 фунтов с лазерным наведением и китайские ракеты «воздух–воздух» SD-10A и PL-5EII. Здесь же можно было увидеть и обзорно-прицельный оптико-электронный контейнер Aselpod турецкой компании Aselsan.

Разработчикам JF-17 уже удалось получить несколько экспортных заказов, но пока их немного. В 2018–2019 гг. семь таких самолетов получила Мьянма, еще три в 2021 г. поступили на вооружение Нигерии. Сообщается, что 12 истребителей этого типа может вскоре заказать Ирак, который уже приобрел 12 пакистанских учебно-тренировочных самолетов MFI-17 Super Mushshak.

Другой легкий однодвигательный истребитель аналогичного класса представлялся в Дубае Индией. Это – уже известный по прошлым авиасалонам LCA Tejas от Hindustan Aeronautics Limited (HAL). Его также можно было видеть как на статической стоянке, так и в полете. Как и два года назад, на выставке показывались стандартные серийные самолеты варианта Mk1. В отличие от конкурентов из Китая и Пакистана, Индии пока не удалось получить ни одного экспортного контракта на свой Tejas.

Единственной дубайской новостью по этой программе стало озвученное намерение интегрировать в состав вооружения LCA управляемые ракеты «воздух–поверхность» большой дальности эмиратской фирмы Al Tariq, являющейся совместным предприятием местной компании EDGE и южноафриканской Denel. Четыре такие ракеты демонстрировались рядом с самолетом на статической стоянке. Сообщалось, что их интеграция с самолетом должна завершиться в третьем квартале 2024 г. ***П.Б.***



Piotr Butowski



СТАЛЬНОЙ ЗВЕЗДОЛЁТ МАСКА ДОБРАЛСЯ ДО КОСМОСА

О втором испытании Starship/SuperHeavy

Стас РУСАКОВ

18 ноября 2023 г. компания Илона Маска SpaceX предприняла вторую попытку запуска своей двухступенчатой сверхтяжелой многоразовой космической транспортной системы Starship, среди ближайших задач которой значится, в частности, обеспечение пилотируемых полетов на Луну. Напомним, она обещает стать самой мощной в истории мировой космонавтики: стартовая масса ракетно-космической системы, состоящей из бустера SuperHeavy, оснащаемого 33 метановыми жидкостно-ракетными двигателями Raptor разработки той же компании SpaceX, в качестве первой ступени и корабля Starship с шестью собственными ЖРД (тремя «атмосферными», аналогичными используемым на SuperHeavy, и еще тремя, адаптированными для работы в вакууме), должна превысить 5 тыс. тонн, а масса выводимой полезной нагрузки оценивается в 150 тонн в многоразовом варианте и до 250 тонн – в одноразовом. Для сравнения: масса американской «лунной» ракеты Saturn V на старте составляла чуть менее 3 тыс. тонн, а советской Н-1 – 2,8 тыс. тонн при массе груза, выводимого на низкую околоземную орбиту до 140 и 95 тонн соответственно. Наша сверхтяжелая «Энергия» весила 2,4 тыс. тонн при грузоподъемности 95 тонн (или 105 тонн при выведении «Бурана» с грузом до 30 тонн). Самая крупная из современных ракет-носителей – американская SLS, впервые стартовавшая год назад, в ноябре 2022-го, имеет стартовую массу 2,6 тыс. тонн и может выводить на низкую околоземную орбиту 95 тонн (в перспективе – до 130 тонн).

Первый испытательный полет системы Starship/SuperHeavy (бустер B7 и корабль S24), называвшийся OFT-1 (Orbital Flight Test 1) или IFT-1 (Integration Flight Test 1), состоялся 20 апреля 2023 г. и завершился ее подрывом на высоте около 30 км примерно через 4 минуты после старта еще до момента разделения ступеней в связи с потерей устойчивости из-за отказа нескольких двигателей и последовавшего неуправляемого вращения по крену и тангажу (максимальная высота, на которую тогда поднялась грандиозная 120-метровая ракета, достигла 39 км; подробнее о первом пуске – см. «Взлёт» №3–4/2023, с. 38–48). Пусковой стол и инфраструктура испытательного космодрома Starbase в местечке Бока-Чика в штате Техас получили тогда серьезные повреждения, что не помешало Илону Маску уже 30 апреля оптимистично заявить, что «с точки зрения стартовой площадки, мы, вероятно, будем готовы к запуску через 6–8 недель». Тогда же глава SpaceX спрогнозировал, что успешный орбитальный полет Starship состоится с вероятностью 80% до конца текущего года и 100% – «в течение 12 месяцев».

Пока прогнозы не сбываются: второе испытание системы в составе бустера SuperHeavy B9 и корабля Starship S25 – IFT-2 – смогли осуществить только спустя семь месяцев после первого. С точки зрения основной цели оно было идентично предпринятому в апреле – достижение расчетной орбитальной скорости и высоты, а также имитация управляемой реактивной посадки: бустера – в Мексиканском заливе, корабля – близ Гавайев. Но полет вновь пришлось прервать до завершения активного участка, хотя промежуточные цели испытания достичь и удалось. Ракета стартовала без разрушения наземной инфраструктуры, прошла зону максимального скоростного напора, бустер и корабль успешно разделились на высоте около 75 км через 2 мин 47 с после старта, а вторая ступень продолжила разгон, выйдя в космос и достигнув скорости более 6,7 км/с и высоты 149 км. Но оба компонента пришлось ликвидировать системой аварийного прекращения полета: бустер подорвали вскоре после разделения на высоте около 90 км, а корабль – незадолго до достижения расчетной скорости на высоте 148 км. От момента старта к этому времени прошло чуть более 8 минут.

Между первой и второй…

Промежуток между апрельской и ноябрьской миссиями Starship/SuperHeavy заняли расследования причин аварии в первом испытании, «работа над ошибками» и не менее напряженная борьба SpaceX с Федеральной авиационной администрацией США (FAA) за выдачу лицензии на очередной запуск.

В августе компания сдала в FAA отчет о причинах происшествия 20 апреля 2023 г. с SuperHeavy B7 и Starship S24, посчитав главным фактором неудачи утечку топлива в хвостовом отсеке бустера, которая привела к пожару. Огонь пережег кабели, связывающие бортовой компьютер с двигателями: «Это привело к разрыву связей с большинством двигателей бустера и, в конечном итоге, к потере управления машиной», – заявила SpaceX.

«Для окончательного утверждения документа в нем должны быть указаны мероприятия, которые SpaceX должна реализовать. Лицензию на выполнение испытательных запусков системы необходимо изменить, включив в нее обязательства по устранению выявленных недостатков, прежде чем SpaceX получит разрешение на повторный полет», – говорилось в заявлении FAA, опубликованном 15 августа.

15 сентября Федеральная авиационная администрация выдала список из 63 замечаний, при этом Маск заявил, что большинство пунктов из него уже реализованы.

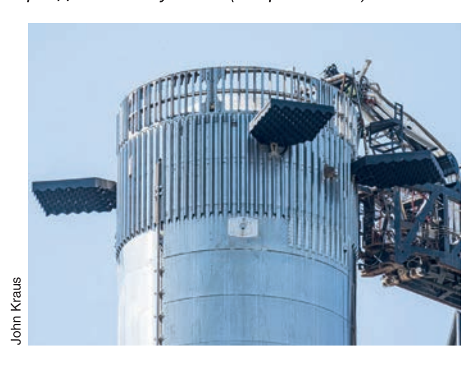
Существенным изменениям подвергся бустер. В проект Starship/SuperHeavy изначально закладывалась «холодная» схема разделения: двигатели корабля должны были запускаться после отделения бустера.

Обычно в ракетах-носителях ступени разделяются пирозамками и толкателями, а также небольшими твердотопливными двигателями, разводящими блоки и осаждающими топливо в баках, обеспечивая беспроблемное зажигание ЖРД верхних ступеней. Проект Маска изначально предусматривал поворот всей ракеты по тангажу так, чтобы центробежная сила «расталкивала» ступени и прижимала топливо в баках корабля к заборным устройствам.

Поскольку «холодная» схема разделения ступеней в первом полете не сработала, Маск предложил использовать во втором испытании «горячую», в соответствии с которой двигатели корабля запускаются еще до отключения «Рэпторов» бустера и до разделения, а выхлопные газы истекают через отверстия новой секции между ступенями. «Думаю, это самый рискованный момент следующего поле-



Установка корабля Starship S25 на бустер SuperHeavy B9 с помощью «Мехазиллы». Хорошо видна новая переходная секция с продольными отверстиями для выхода газов двигателей корабля при «горячем» разделении ступеней (на фото ниже)





та, – говорил глава SpaceX, считая, тем не менее, этот риск оправданным. – При использовании «горячего» разделения существует значительное преимущество в массе полезной нагрузки, выводимой на орбиту, которое, по консервативным оценкам, достигает 10%».

Серьезные изменения были внесены в систему управления вектором тяги двигателей Raptor: SuperHeavy B9 стал первым ускорителем, на котором для этого вместо гидравлических станций стояли электроприводы. Сами двигатели на B9 были из последних серий, в то время как на B7 в первом пуске применялись как новые, так и довольно давно уже изготовленные ЖРД, что Маск счел одной из причин низкой надежности двигательной установки. Доработали и автономную систему аварийного прекращения полета AFTS (Autonomous Flight Termination System), к работе которой в первом полете также были предъявлены претензии.

Экологи возмущаются

Всего в конструкцию Starship/SuperHeavy и процедуры безопасности перед вторым полетом было внесено порядка тысячи изменений. Кроме того, SpaceX усовершенствовала процесс проектирования и применила дополнительные методы контроля. Однако претензии к SpaceX имелись не только у регулятора, но и у экологов. Служба охраны рыбных ресурсов и диких животных FWS (Fish and Wildlife Service) указала на то, что выхлоп трех десятков двигателей Raptor серьезно повредил бетонную площадку, разбросав обломки на расстояние до 10 км от старта и нанес заметный ущерб экологии региона. Компания признала, что, основываясь на стендовых огневых испытаниях SuperHeavy при пониженной тяге, недооценила последствия воздействия двигателей на старт, не имевший ни газоотводных каналов, ни устройств подавления газодинамических и акустических воздействий.

Напомним, еще до первого пуска SpaceX изготовила стальную газоотражающую плиту с водяным охлаждением, но тогда не успела ее смонтировать. При ремонте в Бока-Чика после OFT-1 плиту установили на место, оборудовав стартовый стол водяной защитой, что вновь потребовало проведения экологической экспертизы, ведь после использования

Основные этапы плана испытания IFT-2 системы Starship

1 – запуск 33 двигателей Raptor бустера SuperHeavy B9 суммарной тягой около 7600 тс (на 120% больше, чем у Saturn V, и на 90% больше, чем у SLS); старт двухступенчатой ракетно-космической системы Starship с пускового комплекса Starbase в Бока-Чика, штат Техас (T+00:00:00)

2 – прохождение зоны максимального скоростного напора MaxQ (T+00:00:55); отключение 30 из 33 двигателей первой ступени перед ее отделением, три оставшихся центральных двигателя переводятся на режим 50% тяги (T+00:02:49)

3A – запуск трех «вакуумных» двигателей RVac корабля Starship S25 с выходом их на режим неполной тяги; «горячее» разделение ступеней (T+00:02:52)

3B – импульс возвращения бустера (с T+00:03:11 по T+00:04:06): 10 двигателей с управляемым вектором тяги запускаются повторно и вместе с работающими тремя центральными двигателями поднимают бустер на высоту около 100 км для последующего возвращения в район рядом с местом старта

3C – разворот бустера после завершения импульса возвращения, управление пространственным положением бустера осуществляется с помощью его решетчатых рулей

3D – центральные двигатели бустера с управляемым вектором тяги снова запускаются и выдают посадочный импульс для его торможения и стабилизации перед посадкой (с T+00:07:40 по T+00:08:03)

3E – зависание бустера перед посадкой и приводнение в вертикальном положении в Мексиканском заливе примерно в 32 км от стартовой площадки с последующим затоплением

4 – запуск трех центральных («атмосферных») двигателей Raptor корабля Starship S25 и выход трех его «вакуумных» двигателей RVac на режим 100% тяги (T+00:02:57)

5 – отключение двигателей корабля (T+00:09:20) и выход его на орбиту Земли для выполнения одного незамкнутого витка

6 – вход корабля в атмосферу (T+01:17:21); аэродинамические рули перед этим переводятся в сложенное (поднятое) положение, а необходимое пространственное положение корабля обеспечивается клапанами топливных баков

7 – торможение корабля в атмосфере

8 – снижение корабля в атмосфере в горизонтальном положении, стабилизация и управление кораблем при этом обеспечиваются передними и задними аэродинамическими рулями

9 – план полета IFT-2 не предусматривает переворот корабля в вертикальное положение и торможение двигателями перед посадкой

10 – приводнение корабля в горизонтальном положении примерно в 100 км к северо-западу от Гавайского острова Кауаи с его разрушением при ударе о водную поверхность (T+01:30:00)

вода попадет в океан и просочится в грунт! Затягивание экспертизы FWS внесло свою лепту в задержку с выдачей лицензии FAA на второй пуск.

К счастью для SpaceX, заключение было положительным. Экологи сочли, что количество использованной воды «будет меньше, чем средний уровень летних осадков» и «маловероятно, что это изменит качество воды [в океане и в грунте]». И Маску еще повезло, что экологическую экспертизу выполнили так быстро: ее начали лишь в сентябре, а по нормативам могли проводить до 135 дней!

В процессе реконструкции пускового устройства строители сделали новый фундамент из армированного бетона, а внутри и вокруг площадки установили сваи.

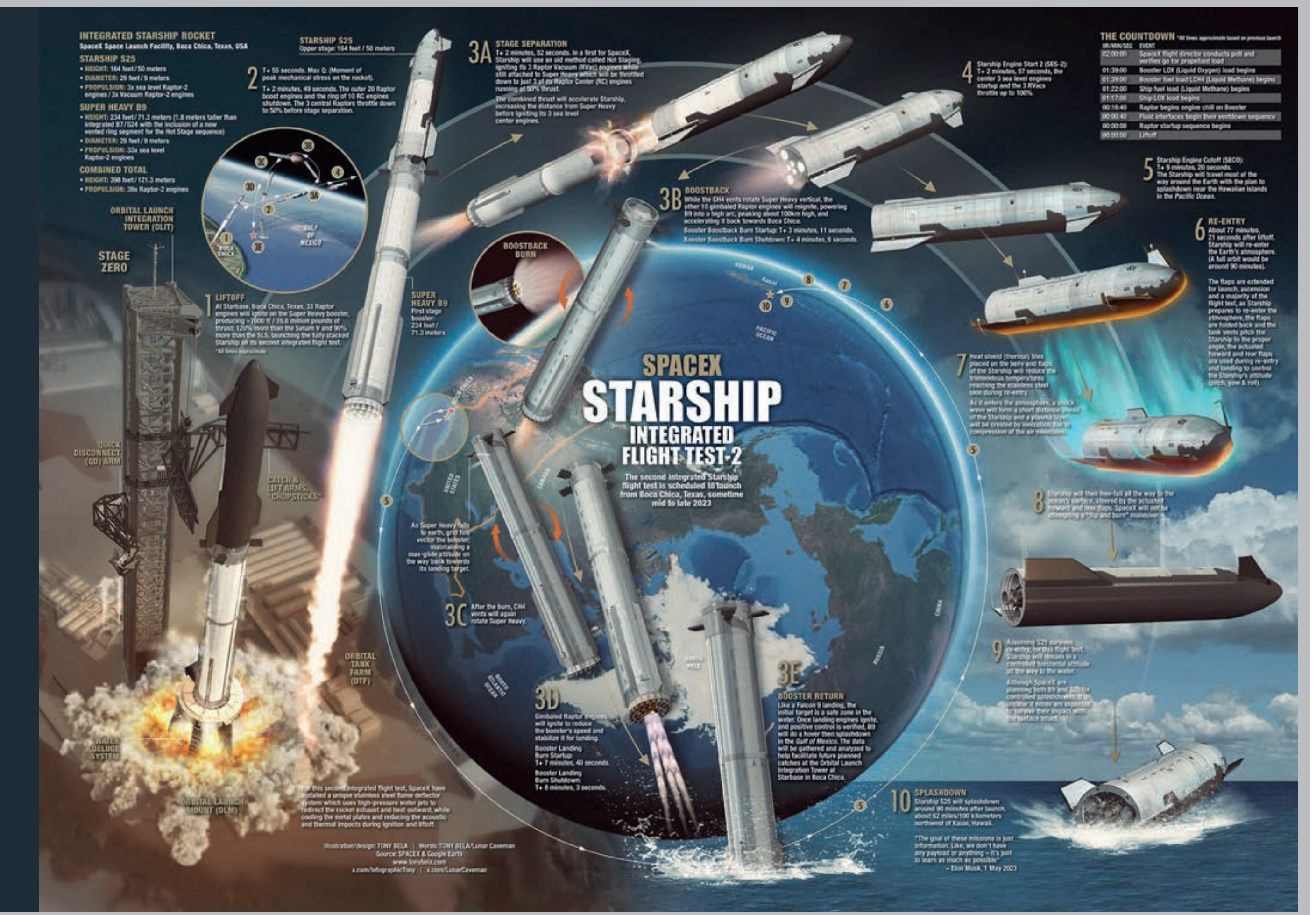
28 июля успешно провели испытания системы водяной защиты, а 6 августа – огневое испытание бустера B9. Во время прожига работали все 33 его двигателя. В целом всё прошло хорошо, но вместо плановых пяти секунд бустер отработал менее трех, а четыре двигателя отключились еще раньше. 26 августа прожиг повторили: все двигатели отработали штатно шесть секунд.

В середине сентября исполняющей обязанности администратора FAA Полли Троттенберг намекнула, что лицензию на запуск, возможно, выдадут в октябре: «Мы хорошо работаем [с компанией SpaceX] и ведем продуктивные обсуждения... Я думаю, мы оптимистично настроены на выдачу лицензии в следующем месяце».

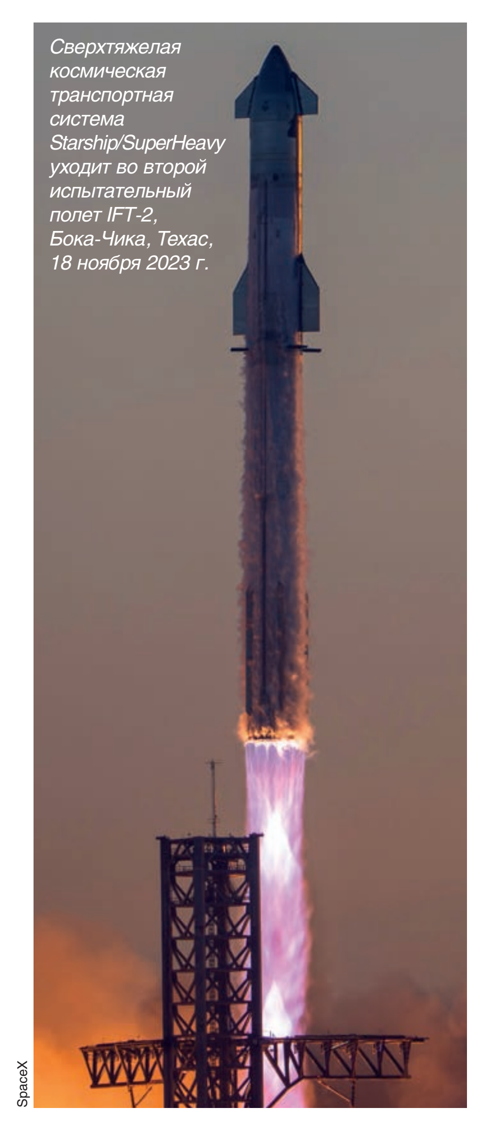
Однако разрешение за номером VOL 23-129 на второе испытание SpaceX получила лишь 15 ноября, за два дня до запланированного старта...

«Программа-максимум» на второй полет, как и при планировании миссии OFT-1 семью месяцами раньше, не предусматривала сохранения обеих ступеней системы, но предполагала возможность их управляемого приводнения в акватории Мексиканского залива (бустер) и Тихого океана севернее Гавайев (корабль). Ожидалось, что после «горячего» разделения ступеней без малого через 3 минуты после старта SuperHeavy B9, используя клапаны своих баков как струйные рули, начнет разворот, а еще через 12 секунд двигатели в течение почти минуты отработают маневр Booster Boostback Burn – по аналогии с тем, как его совершают ускорители ракет-носителей Falcon 9 и Falcon Heavy. Через 7 минут 40 секунд после старта бустер должен был на 23 секунды снова запустить свои двигатели, что обеспечило бы его мягкую посадку на воду в Мексиканском заливе Атлантики примерно в 32 км от места старта с последующим затоплением в результате открытия клапанов баков (если это не сработает, на «помощь» бы пришла специальная команда на катерах).

В случае выхода корабля Starship S25 на расчетную траекторию полета вокруг Земли (неполный виток) через 1 час 17 минут после старта ему предстояло вернуться в атмосферу, начать торможение и еще почти через 13 минут (спустя полтора часа после пуска) совершить горизонтальное приводнение в 100 км от гавайского острова Кауаи в Тихом океане, при этом ожидалось, что он будет разрушен о поверхность воды. Задач полноценного спасения бустера и корабля с их реактивной посадкой на сушу в ходе миссии IFT-2 не ставилось – это предстоит отработать в следующих полетах. Пока же главными целями испытания считались демонстрация успешного старта, разделе-



Tony Bela / tonybela.com



Сверхтяжелая космическая транспортная система Starship/SuperHeavy уходит во второй испытательный полет IFT-2, Бока-Чика, Техас, 18 ноября 2023 г.

SpaceX



Все 33 метановых двигателя Raptor бустера SuperHeavy B9 в этот раз идеально отработали почти 3 минуты до момента разделения ступеней на высоте 75 км

SpaceX

SpaceX

ния ступеней, выхода корабля на орбиту и, по возможности, сохранение целостности его конструкции при возвращении в атмосферу.

Старт!

Второй испытательный пуск системы Starship/SuperHeavy намечался на 17 ноября. Но из-за неполадок в силовом приводе одного из решетчатых рулей бустера полет отложили на сутки. Привод удалось оперативно заменить, и 18 ноября в 7.05 утра по местному времени (в Москве было 16.05) самая большая в мире ракетная система второй раз оторвалась от стартовой «табуретки». По некоторым оценкам, масса Starship/SuperHeavy на старте достигала 4996 тонн.

Второй пуск привлек публики не меньше, чем первый, хотя драматизм уже не так зашкаливал, тем более Маск вновь оценил вероятность успеха только в 50%.

Двигатели бустера запустились за секунду до момента T=0, и через пять секунд – быстрее, чем в прошлый раз – ракета начала свое движение. Зажигание и отрыв от пускового стола прошли без происшествий: куски бетона не летали, а 33 двигателя работали без сбоев, выдавая чистые выхлопные струи правильной формы.

Благодаря штатному функционированию двигательной установки подъем на этот раз происходил заметно быстрее даже на глаз.

Сразу после старта ракета чуть клюнула в сторону океана, уходя от башни обслуживания. Быстро, практически сразу после выхода за пределы «Мехазиллы», началась отработка программного разворота по тангажу.

В момент T+58 с на высоте 8 км была пройдена скорость звука, а спустя 9 секунд на высоте 11 км и при скорости 360 м/с Starship прошел зону максимального скоростного напора – никаких проблем с управляемостью и устойчивостью выявлено не было.

Ракета, как влитая, шла по заранее рассчитанной траектории, уверенно набирая высоту и скорость, ни один из «Рэпторов» даже не «моргнул». Через 2 минуты 39 секунд после старта штатно отключились 20 периферийных двигателей, затем – десять из внутреннего кольца. Продолжали работать только три центральных двигателя бустера.

Спустя еще 5 секунд на высоте 73 км запустились три двигатели RVac корабля, пока не на полную тягу. Еще через 3 секунды на высоте 75 км бустер и корабль разделились – «горячая» схема сработала!

После разделения ступеней каждый компонент системы продолжил выполнять собственную программу: корабль пробивался к орбите, а бустер попытался выйти в зону имитации посадки в Мексиканском заливе. Струйные рули развернули первую ступень двигателями вперед, чтобы выполнить маневр возврата – так называемый boostback. Однако «фокус не удался»: двигатели то вспыхивали, то затухали, не демонстрируя стабильности горения. Вбок от бустера время от времени уходили газовые струи. Некоторые эксперты принимали увиденное за работу сопел управления, другие –



Момент «горячего» разделения ступеней системы Starship/SuperHeavy: хорошо видно работу запустившихся перед этим трех двигателей RVac корабля, в то время как 30 из 33 двигателей бустера B9 уже отключены. На кадре из видеотрансляции испытания IFT-2 справа вверху: через несколько секунд после разделения у Starship S25 работают уже все шесть его двигателей, а SuperHeavy B9 приступает к выполнению маневра возвращения, в этот раз неудавшегося

SpaceX



SpaceX



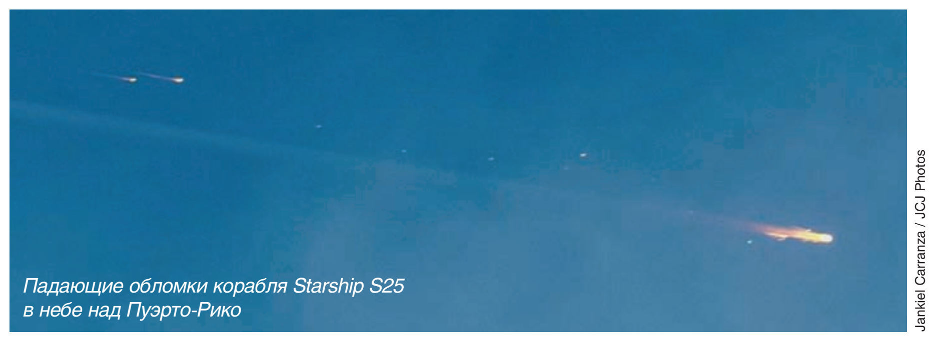
Подрыв бустера SuperHeavy B9 на высоте около 90 км примерно через полминуты после разделения

SpaceX



Головная часть Starship S25 после подрыва корабля на высоте 148 км в начале 9-й минуты полета (съемка через телескоп любителем-астрономом с архипелага Флорида-Кис)

@Astronomy_Live



Падающие обломки корабля Starship S25 в небе над Пуэрто-Рико

Jankiel Carranza / JCJ Photos

за сброс компонентов из продуваемых перед запуском магистралей. В результате, нормально двигатели так и не включились, и через 3 минуты 21 секунду после старта, на высоте 90 км, аварийная система прекращения полета AFTS подорвала бустер. Судя по погодному радару, взрыв B9 был зафиксирован в 250 км от места старта над Мексиканским заливом.

Между тем, корабль продолжал свой полет еще почти пять минут, набирая скорость, пока в момент T+486 с не был подорван на высоте 148 км. За несколько секунд до этого на экране возникла какая-то вспышка. По сообщениям, SpaceX потеряла связь с кораблем...

Скорость «Старшипа» в момент подрыва составляла 24 124 км/ч (6701 м/с), максимальная высота, на которую он смог подняться, согласно данным телеметрии с видеотрансляции, достигла 149 км. Обломки корабля рассеялись по акватории Атлантического океана на довольно большой площади вплоть до восточных Карибов.

Итоги и последствия

Как и в случае со стаканом воды, который для одних наполовину пуст, а для других наполовину полон, наблюдатели оценили второй полет «Старшипа» по-разному. «Маскофилы» говорили об успехе, «маскофобы» – о провале.

Руководство SpaceX поздравило свою команду с «захватывающими» испытаниями, а глава NASA Билл Нельсон назвал результат «прогрессом»: «Сегодня задача – научиться [летать], чтобы затем снова отправиться в полет», – написал он в сервисе микроблогов «Твиттер», который, кстати, сейчас принадлежит тому же Илону Маску, переименовавшему его в X.com.

Во втором испытании Starship/SuperHeavy, несомненно, был достигнут ряд важных успехов. Среди них штатное прохождение зоны максимального скоростного напора и проверка новой для SpaceX «горячей» схемы разделения ступеней. Кроме того, был выдержан экзамен на устойчивую одновременную работу всех 33 двигателей бустера. Этот полет на практике опроверг бытовавший миф о невозможности согласованной работы двигательной установки с несколькими десятками ЖРД – так называемый «синдром Н-1». Действительно, ни в одном из четырех пусков советской лунной ракеты Н-1 в 1969–1972 гг. штатной (от зажигания до отсечки тяги) работы 30-двигательной установки первой ступени не наблюдалось. Но, скорее всего, дело было все же не в порочности конфигурации... Спустя полвека Маск доказал, что проблема решаема.

Можно считать, что активный участок выведения первой ступени – бустера SuperHeavy – отработан. Корабль, который в прошлый раз не успел показать себя в автономном полете, во второй миссии достиг почти 90% орбитальной скорости и вышел в космос, поднявшись на 149 км – в полтора раза выше пресловутой «Линии Кармана».

Причины подрыва бустера и корабля пока до конца не ясны. Версии, гуляющие



Главными итогами второго испытательного полета Starship/SuperHeavy 18 ноября 2023 г. стало практическое подтверждение возможности успешного старта системы без существенных повреждений наземной инфрастуктуры, реализации «горячей» схемы разделения ступеней и выхода корабля в космос, достигшего в этот раз максимальной высоты 149 км. Илон Маск надеется, что следующую попытку орбитального запуска Starship/SuperHeavy удастся предпринять в первом квартале 2024 г.

в сети, рассматривают гипотезы о гидравлическом ударе в магистралях двигателей бустера перед повторным запуском или о кавитации в турбонасосах (попадание пузырей газа наддува в крыльчатку из-за отхода компонентов топлива от заборных устройств). Однако убедительность таких версий сомнительна: SpaceX давно успешно решает задачу многократного запуска многодвигательной установки ракеты-носителя Falcon 9 (на ее первой ступени установлено девять ЖРД), так почему же сейчас должно было не получиться? Как показывает опыт, реальные причины произошедшего мы узнаем только из официальных результатов расследования.

Стартовый комплекс на этот раз серьезных повреждений не получил. Вскоре после завершения миссии Маск осмотрел пусковой стол и сообщил, что тот находится «в прекрасном состоянии» и в ремонте не нуждается. Тем не менее, через некоторое время в сети всплыла информация о том, что совсем без ущерба все же не обошлось: были выявлены трещины на рассекателях опор пускового устройства, повреждены заправочные разъемы, с «Мехазиллы» сорвало один кабель, получили вмятины топливные емкости. Но всё это не критично, и, вероятно, может быть быстро устранено.

Перспективы – радостные и не очень

Гораздо больше результаты второго испытательного пуска Starship/SuperHeavy влияют на лунные планы NASA. Разумеется, программа Artemis отстает от графика и без «помощи» Маска, но небыстрый прогресс летных испытаний «Старшипа» усугубляет ситуацию.

Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства, наконец, признало, что пилотируемая экспедиция на Луну в 2025 г. состояться не успеет.

Американская правительственная счетная палата (GAO) изучила состояние работ NASA и подрядчиков – компаний SpaceX (отвечает за создание посадочного модуля Starship HLS – основного средства доставки астронавтов на Луну) и Axiom Space (разрабатывает лунные скафандры) – и сделала неутешительный вывод: ни один участник программы Artemis не в состоянии уложиться в заданные сроки по высадке людей на лунную поверхность.

Эксперты отмечают, что философия SpaceX заключается в том, чтобы «часто летать, разбиваться, учиться на ошибках и снова летать». Но стандарты NASA требуют выполнить несколько успешных миссий подряд, прежде чем там сочтут безопасным «посадить» астронавтов в Starship.

Без сомнения, SpaceX решит проблемы, которые проявились в ноябрьском полете, но каждая такая задержка влияет на очередной перенос сроков высадки на Луну.

Пока же SpaceX готовит третий пуск своего «супертяжа», в состав которого, как ожидается, войдут бустер B10 и корабль S28 – оба улучшены по сравнению с предыдущими экземплярами. К концу ноября были практически готовы еще два корабля (S29 и S30) и пара бустеров (B11 и B12), завершалась сборка S31, S32 и B13, велось изготовление частей будущих кораблей S33 и S34, а также бустеров B14 и B15. Каждый последующий строящийся образец имеет некоторые отличия от предыдущих, при этом часть усовершенствований, реализуемых на новых экземплярах, затем вносится и в ранее изготовленные.

24 ноября Илон Маск опубликовал в «Твиттере» фотографию с производственной площадки SpaceX в Бока-Чика, сопроводив ее комментарием: «Еще четыре «Старшипа», последние в версии V1». Подробностей о модернизированном Starship V2 пока немного. По словам Маска, версия V2 будет отличаться «большим запасом топлива, сниженной сухой массой и улучшенной надежностью». В апреле он говорил, что Starship в будущем «возможно подрастет в длину на 10 м или около того» и ему потребуются три дополнительных «вакуумных» двигателя Raptor. Таким образом, на корабле будут устанавливаться уже не шесть, а девять двигателей (три «атмосферных» и шесть «вакуумных»).

Полгода назад Маск сообщил об успешных огневых испытаниях нового – более мощного, но при этом облегченного и удешевленного – метанового ЖРД Raptor V3, который продемонстрировал увеличенное с 300 до 350 кгс/см^2 давление в камере сгорание и возросшую с 230 до 269 тс тягу. «Поздравляю команду двигателистов SpaceX! – написал тогда Илон Маск. – Общая тяга 33 двигателей бустера SuperHeavy составит 8877 тонн». Ожидается, что новые «Рэпторы» версии V3 будут применяться на Starship V2 и модернизированной первой ступени SuperHeavy.

Но пока перед SpaceX стоят более «приземленные» задачи: ей нужно поскорее получить новую лицензию FAA на грядущее третье летное испытание (предыдущая была выдана только на один второй запуск). Ну, а поскольку во втором полете имели место «аномалии», приведшие к необходимости подрыва как первой ступени, так и корабля, то выдача нового разрешения от регулятора возможна лишь после завершения расследования и реализации всех мероприятий по его итогам. Как видим, этот процесс легко растягивается на полгода.

Несмотря на оптимистические заявления Маска, который прогнозировал возможность проведения второго летного испытания уже через «полтора–два месяца» после аварийного первого, на самом деле промежуток между ними составил почти 212 суток, из которых 138 дней ушло на ремонт стартового комплекса и обеспечение технической готовности материальной части и 71 (т.е. более двух месяцев) – на получение лицензии FAA. Так что полета SuperHeavy B10 со Starship S28 вряд ли стоит ожидать раньше конца первого квартала 2024 г.

Что уж говорить про демонстрационную беспилотную миссию к Луне (SpaceX Uncrewed Lunar Demo) и тем более пилотируемую (SpaceX Crewed Lunar Demo) с лунным посадочным кораблем Starship HLS, а также сопряженные с ними полеты орбитальных танкеров SpaceX Starship Tanker, которые намечались на декабрь 2024 г. и декабрь 2025-го соответственно – очевидно сроки их проведения сместятся ощутимо вправо. Как, впрочем, и первая грузовая миссия Starship со спутниками системы Starlink и, тем более, частный пилотируемый полет на «Старшипе» вокруг Луны по программе dearMoon, задуманной и финансируемой японским миллиардером Юсаку Маэдзавой (в ноябре было объявлено, что она переносится с декабря следующего года на неопределенный срок). Чтобы всё это осуществить, сначала Starship должен научиться летать без аварий и доказать свою надежность в ходе по крайней мере нескольких успешных испытательных запусков подряд. Но в том, что у компании Илона Маска, пусть и не очень быстро, всё это в итоге получится, сомневаться особо не приходится.

Статус готовности строящихся новых опытных образцов корабля Starship и бустера SuperHeavy
(на 19 ноября 2023 г.)

S26	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34
RG	EIS	RG	HB	HB	HB		
***	**	***					

B10	B11	B12	B13	B14	B15
MB	MTS	MB	MB		
****	**				

Местонахождение следующих опытных экземпляров Starship и SuperHeavy
RG (Rocket Garden) – площадка хранения ракетных ступеней («ракетный сад»)
EIS (Engine Install Stand) – стенд установки двигателей
HB (High Bay) – «высокий» сборочный корпус
MB (Mega Bay) – «огромный» сборочный корпус
MTS (Massey's Test Site) – испытательная станция Мэсси
** – количество проведенных криотестов*

Ryer / The Ring Watchers

Календарь основных аэрокосмических и оборонно-технических выставок 2024 года

4–8 февраля

World Defense Show 2024
WDS Expo Land, Riyadh, Saudi Arabia
(Эр-Рияд, Саудовская Аравия)
www.worlddefenseshow.com

6-7 февраля

Национальная выставка инфраструктуры гражданской авиации NAIS 2024
МВЦ «Крокус Экспо», Москва
naisrussia.ru

20–25 февраля

Singapore Airshow 2024
Changi Exhibition Centre, Singapore
(Сингапур)
www.singaporeairshow.com

27–29 февраля

HAI HELI-EXPO 2024
Место проведения: Anaheim, CA, USA
(Анахайм, Калифорния, США)
heliexpo.com

9–14 апреля

FIDAE 2024
Arturo Merino Benitez International Airport, Santiago, Chile (Сантьяго, Чили)
www.fidae.cl

17–20 апреля

Aero Friedrichshafen 2024
Neue Messe Friedrichshafen, Germany
(Фридрихсхафен, Германия)
www.aero-expo.com

6–9 мая

DSA 2024
Kuala Lumpur, Malaysia
(Куала-Лумпур, Малайзия)
www.dsaexhibition.com

16–18 мая

HELIRUSSIA 2024
МВЦ «Крокус Экспо», Москва
www.helirussia.ru

28–30 мая

EBACE 2024
Palexpo, Geneva, Switzerland
(Женева, Швейцария)
ebace.aero/2024/

5–9 июня

ILA Berlin Air Show 2024
Berlin ExpoCenter Airport, Berlin, Germany
(Берлин, Германия)
www.ila-berlin.com

19–21 июля

Royal International Air Tattoo 2024
RAF Fairford airbase, Gloucestershire, UK
(авиабаза Фэйрфорд, Великобритания)
www.airtattoo.com

22–26 июля

Farnborough International Airshow 2024
Farnborough, United Kingdom
(Фарнборо, Великобритания)
www.farnboroughairshow.com

23–28 июля

МАКС-2024
ЛИИ им. М.М. Громова
Московская область, г. Жуковский,
www.aviasalon.com

12–18 августа

АРМИЯ-2024
КВЦ «Патриот»
Московская область, Кубинка
www.rusarmyexpo.ru

2–5 сентября

SOFEX 2024
Aqaba International Exhibition and Convention Centre, Amman, Jordan (Амман, Иордания)
www.sofexjordan.com

11–12 сентября

Российская выставка деловой авиации RUBAE 2024
аэропорт Внуково-3, Москва
rubae.ru

18–22 сентября

Africa Aerospace and Defence 2024
AFB Waterkloof, Centurion, City of Tshwane, South Africa (г. Швейн, ЮАР)
www.aadexpo.co.za

24–26 сентября

ADEX 2024
Баку Экспо Центр,
Баку, Азербайджан
www.adex.az

22–24 октября

Dubai Helishow 2024
Skydive, Dubai, UAE (Дубай, ОАЭ)
www.dubaihelishow.com

6–8 ноября

Интерполитех-2024
ЦВК «Экспоцентр», Москва
www.interpolitex.ru

6–9 ноября

Indo Defence & Aerospace Expo & Forum 2024
Jakarta International Expo Kemayoran, Indonesia (Джакарта, Индонезия)
www.indodefence.com

12–17 ноября

Airshow China 2024
Zhuhai International Airport, Zhuhai, China
(Чжухай, КНР)
www.airshow.com.cn

13–15 ноября

Bahrain International Airshow 2024
Sakhir Airbase, Kingdom of Bahrain
(авиабаза Сахир, Бахрейн)
www.bahraininternationalairshow.com

10–13 декабря

Iran Air Show 2024
Kish island, Iran (о. Киш, Иран)
www.iranairshow.com

---

* на момент сдачи в печать этого номера журнала еще не были определены сроки проведения выставок: **Defexpo India 2024** (www.defexpo.gov.in), **МФД-2024** (www.assad.ru), **Eurasia Airshow 2024** (www.eurasiaairshow.com), **KADEX 2024** (www.kadex.kz), **МВМС-2024** (www.fleet-expo.ru) и некоторых других. Для уточнения дат проведения и другой актуальной информации по каждой конкретной выставке «Взлёт» рекомендует обращаться к указанным выше официальным веб-сайтам мероприятий


HELIRUSSIA
2024
16-18 МАЯ
МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»
I ПАВИЛЬОН
реклама 6+
XVII
www.helirussia.ru
МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
ВЕРТОЛЕТНОЙ ИНДУСТРИИ


МИНПРОМТОРГ РОССИИ
Ростех
АВИАСАЛОН
MAKS
2024
МЕЖДУНАРОДНЫЙ АВИАЦИОННО-КОСМИЧЕСКИЙ САЛОН
Наш телеграм-канал
реклама 6+